

MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN & ARCHEOLOGIE 24/4
JULI-AUGUSTUS 2005

TWEEMAANDELIJKS

M&L



ARTE MUNDIT®

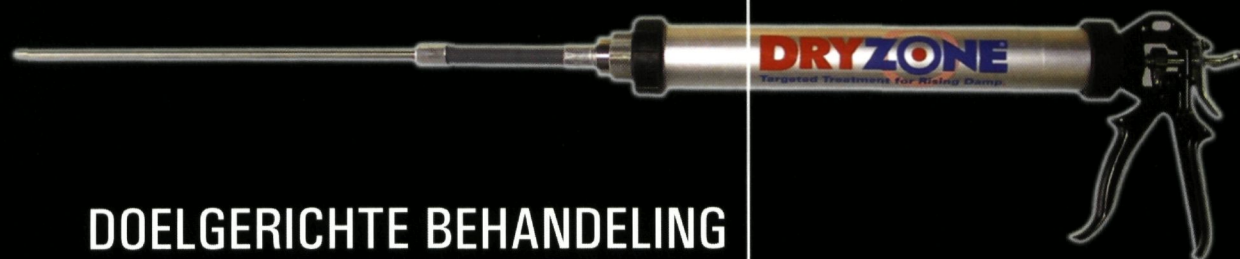
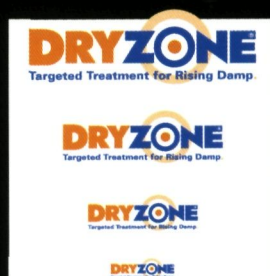


REUKLOZE PASTA VOOR DROGE INTERIEURREINIGING

ARTE MUNDIT® SYSTEM

MET KIK RAPPORT

DRYZONE™



DOELGERICHTE BEHANDELING TEGEN OPSTIJGEND VOCHT

DRYZONE™ SYSTEM

MET BBA TECHNISCHE GOEDKEURING

FTB RESTORATION

BOUWELVEN 19

B-2280 GROBBENDONK

TEL +32 | 0 | 14 84 80 80

FAX +32 | 0 | 14 84 80 81

WWW.FTBRESTORATION.COM



Cover: De dakkap boven de zuidelijke transeptarm van de Sint-Gummaruskerk te Lier (foto O. Pauwels)

MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN EN ARCHEOLOGIE

Redactie

Monumenten en Landschappen,
Phoenix-gebouw
Albert II-laan 19 (bus 3)
1210 BRUSSEL
Tel. 02-553 16 13 - Fax 02-553 16 12
E-mail: Luc.Tack@lin.vlaanderen.be
Voorzitter: Luc Tack
Eindredactie: Marjan Buyle en Marcel Celis
Fotografie: Oswald Pauwels
Vormgeving en productie: Luc Tack
Secretariaat: Diane Torbeyns

Internet

Website Monumenten en Landschappen:
www.monument.vlaanderen.be

Redactiecomité

Ere-voorzitter: E. Goedleven
Voorzitter: L. Tack
Kernredactie: M. Buyle, M. Celis, L. Tack,
Herman Van den Bossche
Redactie: A. Bergmans, J. Braeken, M. De Borgher,
J. De Schepper, J. Gijssels, E. Hofkens,
C. Metdepenninghen, M. Michiels, D. Nuytten,
G. Plomteux, S. Van Aerschot, Hedwig Van den
Bossche, P. Van den Bremt, P. Van den Hove,
Ch. Vanthillo, L. Willeman

Advertentiewerving

J. Casier
Maalsesteenweg 73, 8310 Sint-Kruis
Tel.: 050-36 25 89 - Fax: 050-37 33 64
E-mail: casier.jan@tiscali.be - www.jancasier.be

Druk

Die Keure
Oude Gentweg 108, 8000 Brugge
Tel.: 050-47 12 72 - Fax: 050-34 37 68

Verantwoordelijke uitgever

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting en
Monumenten en Landschappen
Joris Scheers
Afdeling Monumenten en Landschappen,
Phoenix-gebouw
Albert II-laan 19 (bus 3)
1210 BRUSSEL
Tel.: 02-553 16 13 - Fax: 02-553 16 12

De verantwoordelijkheid voor de gepubliceerde artikels berust uitsluitend bij de auteurs. Alle rechten voor het reproduceren, vertalen of herwerken zijn voorbehouden.

Abonnements-voorwaarden 2005

België: 32 € (ook losse nummers verkrijgbaar voor 6 €).
CJP'ers betalen: 27 €
Buitenland: 49,50 €

Uw abonnement gaat automatisch in na overschrijving op rek. nr.091-2206040-95 van Monumenten & Landschappen, Phoenix-gebouw, Albert II-laan 19 (bus 3), 1210 Brussel met vermelding "M&L-jaarabonnement 2005". U ontvangt dan alle nummers van het lopende jaar.

E-mail: DianeP.torbeyns@lin.vlaanderen.be

Zonder schriftelijke opzegging vóór het einde van elk kalenderjaar, wordt een abonnement automatisch verlengd voor de volgende jaargang. Tussentijds kunnen geen abonnementen worden geannuleerd.

Inhoud



- 8 'Hout werkt'
Hilbrand De Vuyst



- 50 De Doelse Kogge(n)
Maritiem erfgoed van Europees formaat
Rudiger Van Hove



- 22 Middeleeuwse dakkappen
in het voormalige Hertogdom Brabant
Dieter Nuytten



- 70 Summary



- 37 Het behoud van houten buiten-
schrijnwerk: ramen
Inge Debacker



**"CEPRO", DE NIEUWE NAAM
VOOR EEN HISTORISCHE
TRADITIE.**



*Gebruiksklare pleistermortels
op basis van zuivere,
natuurlijk hydraulische kalk.*

Kasteel te Wannegem - Lede



*Traditionele kaleimortel
"Cepromill" op basis van
zuivere, natuurlijk
hydraulische kalk.*

Verrebeekmolen te Brakel



*Kalkverf "Fresco" op basis van
geselecteerde vette luchtkalk en
inerte pigmenten.*

Bijgebouwen, Klein Seminarie te Sint-Niklaas

*Voeg- en metselmortels, basispleisters, afwerkpleisters,
zoutbestendige, vochtregulerende en isolerende pleistersystemen.
Traditionele afwerkingen: Marmorino, Arriccio, Silicato,
Silicaatverf, ...*

P.E.C. INTERNATIONAL nv

Voor informatie over onze Cepro producten
of projectadvies, neem vrijblijvend contact op: **Tel.: 03/776.84.39**

**Loof de Heer...
De vloerverrijzenis bestaat.**

Een oude natuursteen- of terracottavloer
en een versleten parket zijn niet verloren.
Solar nv renoveert vloeren en parket
zonder breken. Het resultaat is vaak beter
dan nieuw en toch blijven de kosten
beperkt tot een fractie hiervan.

Solar nv beschikt over het
gespecialiseerde vakmanschap en
hoogstaande technologie om uw vloer
opnieuw in haar oorspronkelijke staat te
brengen of te reanimeren met behoud van
het historisch aspect.

Natuursteen-, terracotta- en parketvloeren...

mat geworden, beschadigd, loopsporen, ...

Wij brengen het verleden met glans terug !!

BEL nu 03-766.11.66

Solar n.v.

Steengoed in gebouwenzorg

slijpen - schuren - herpolijsten - kristalliseren - restaureren
van natuursteen-, terracotta- en parketvloeren - wanden - trappen



E3-LAAN 49 - 9800 Deinze TEL 09 386 07 63 - FAX 09 380 35 71
p.nijs.nv@pandora.be



Dakwerken G. BOSCH
b.v.b.a.

Algemene Dak- & Restauratiewerken

Aartrijkestraat 109 - 8820 Torhout
Tel. 050-21 10 85 - Fax 050-22 06 17
GSM: 0485-02 00 30

E-mail: geert@bvbabosch.be
Site: www.bvbabosch.be

Erkende aannemers
onder nr. 24040
Reg. nr. 051511

Erkenning: Klasse 2 Ondercategorieën: D8 - D12 - D16 - D22 - D24

PROFIEL
cvba

Restauratie en Monumentenzorg



Schilderijen en beelden (wel en niet polychroom)
Muurschilderingen en stuc, Papier
Meubilair (wel en niet polychroom), Leder

TEL.: 09 372 63 03
FAX : 09 372 93 59

**OOSTVELDKOUTER 32
9920 LOVENDEGEM**

E-mail: info@rmp.be
GSM: 0475 82 56 26

Kalk voor de restauratie, renovatie en decoratie van ons patrimonium!

CORIDECOR

- CORICAL: een minerale verf op basis van vette luchthardende kalk, marmerpoeder en natuurlijke kleurstoffen
- Marmerafwerkingen MARMOLUX, CORISTIL, DECORLUX, VENESTUK



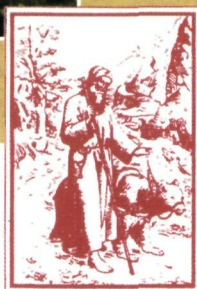
HD SYSTEM GRUPPO TASSULLO spa

UNILIT

- Bindmiddelen op basis van natuurlijke hydraulische kalk om te metselen, voegen en pleisteren
- Kant en klare mortels op basis van natuurlijke hydraulische kalk



- Hecht-, grond- en afwerkmortels
- Saneringsmortels tegen optrekkend vocht & vochtige muren
- Thermische & akoestische isolatiemortels
- Injectiemortels voor stabilisatie en statische verankering



Miniere
di
San
Romedio

Arte
Constructo

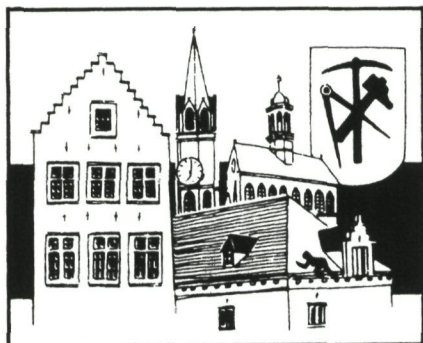
Chris VOET
Tel.: 052 46 02 43
Fax : 052 46 35 77
GSM : 0475 26 72 89
E-mail : chris.voet@compaqnet.be

Maud BONNEVIE
Tel./Fax : 081 58 35 99
GSM : 0475 26 73 25
E-mail : maud.bonnevie@skynet.be

Arte Constructo bvba
Molenberglei 18
B-2627 Schelle
Tel.: 00 32 3 880 73 73
Fax : 00 32 3 880 73 70
E-mail : info@arteconstructo.be
Web : www.arteconstructo.be

MOREELS NV

Specialiteit restauratie
historische gebouwen & kerken



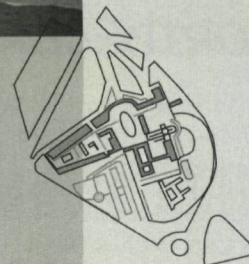
Natuur & kunstleien - pannen & asfalt

Restauratie van glasramen
van kerken en partikulieren

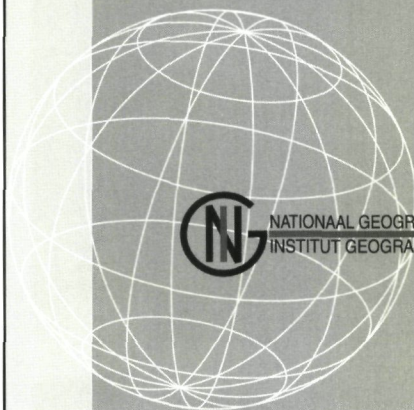
Eigen ontwerpen

43 Jerusalemstraat
9420 ERPE-MERE

Tel. 053-84 83 70 • Fax 053-83 33 65
E-mail: moreels.nv@belgacom.net



de producent van kaarten, databanken en luchtfoto's
voor ruimtelijke ordening en stadsrenovatie
historische kaarten: archief en reproducties

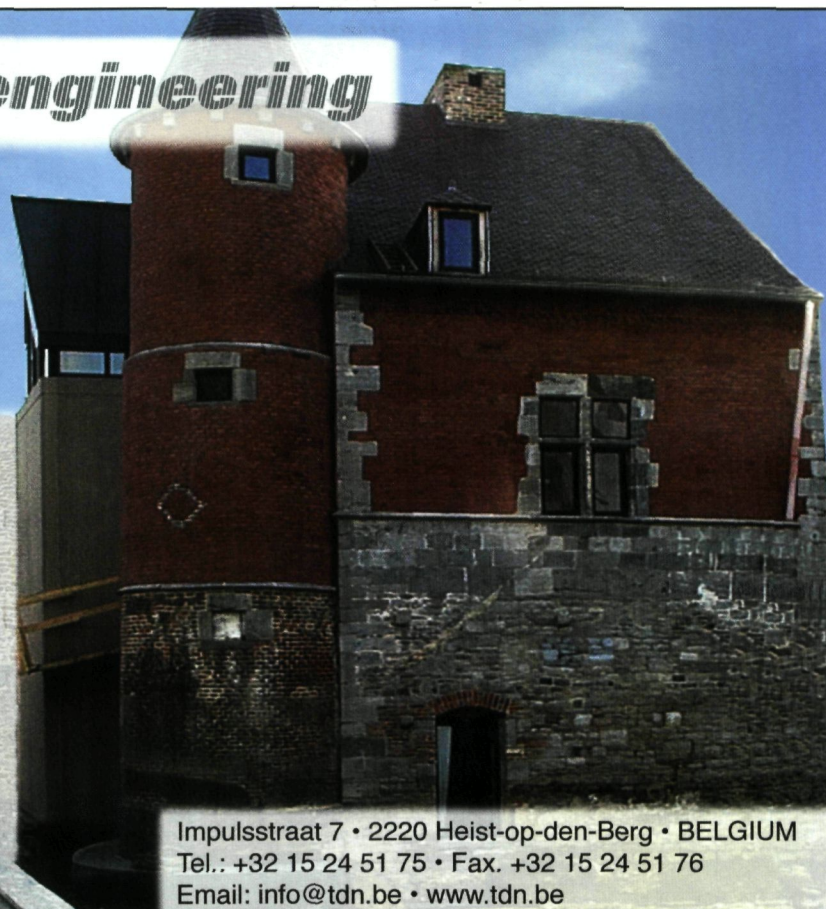


NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Abdij ter Kameren 13 - B-1000 BRUSSEL - tel (02)629 82 82 - fax (02)629 82 83 - www.ngi.be
Abbaye de la Cambre 13 - B-1000 BRUXELLES - tél (02)629 82 82 - fax (02)629 82 83 - www.ngi.be

tdn t. de neef engineering

- consolidatie injecties van beton- en metselwerk
- polymeerchemische restauratie
- micropalen
- waterdichtingsinjecties
- uitwendige verkleving met koolstofvezel, aramidevezel (Kevlar®), staal, etc.
- thermische gevelbepleisteringen



Impulsstraat 7 • 2220 Heist-op-den-Berg • BELGIUM
Tel.: +32 15 24 51 75 • Fax. +32 15 24 51 76
Email: info@tdn.be • www.tdn.be



WANNEER DE VORM HET HOOFDDOEL IS



*Ursulinenklooster Onze-Lieve-Vrouw-Waver
Pinakels in architectonisch beton.*

**BETONNEN SIERVORMEN
EN SIERELEMENTEN
VOOR RESTAURATIEWERKEN
EN NIEUWBOUW**

AGREF N.V.

Tragelweg 4 - B 9230 Wetteren
Tel. 09-369 19 11 - Fax 09-369 07 04



B.V.B.A.

Reg. nr.: 042801
Erkenning: D23 klasse 2

VENNOOTSCHAP VOOR DE CONSERVATIE EN DE RESTAURATIE VAN KUNSTWERKEN

- Restauratie van schilderijen (namelijk: grote formaten)
- Doublering op vacuümtafel
- Behandeling van: gepolychromeerde beelden, altaren en meubels, muurschilderijen, Oosters lakwerk, conservatie van kunstwerken op papier en zijde, terracotta's



**30 JAAR AKTIEF IN SAMENWERKING
MET DE OFFICIELE INSTANTIES**

DIEPESTRAAT 18 - 3061 BERTEM (Leefdaal)
TEL. & FAX 02-767 97 80
E-mail: salvartes@pandora.be



Kalksystemen voor ons patrimonium



RC Kalei

Kalei-mortel op basis van natuurlijke hydraulische kalk en vulstoffen zonder cement



Kalk St. Astier

Pure natuurlijke hydraulische, witte kalk van St. Astier, genormeerd NHL 3,5: benadert het best de originele mortels gebruikt bij de opbouw van ons historisch patrimonium. Voor metsen, voegen, injecteren, pleisteren, kaleiën.



RC Calco

kalkverf op basis van vette luchtkalk en inerte pigmenten

Bezoek onze website: www.reynchemie.com

Reynchemie nv/sa - Industrieweg 25 - 8800 Roeselare - tel: 051/24.25.27

Traditie en technologie in harmonie

Beiaarden
Torenuurwerken
Klokkeninstallaties

 **clock-o-matic**

Ambachtelijke Zone 'De Vunt' 14, B-3220 Holsbeek
Tel. 016/ 44 01 23 • Fax 016/ 44 66 40
clock-o-matic@clock-o-matic.be • www.clock-o-matic.be

uit M&L nov/dec 2001

IMPERPLEX

Onzichtbare bescherming van
VLOEREN & MUREN
Protection invisible

ANTI-GRAFFITI

0475.731215

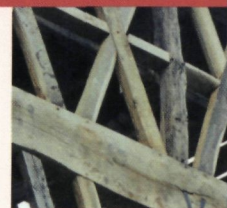
www.imperplex.com

M&L

Generiek

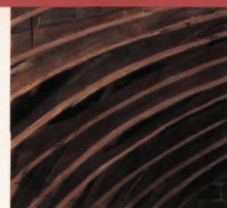
Is het 'staande werk' wankantig, gedesseld of ruw geschaafd?

Slechts luttele personen stellen zich vermoedelijk een dergelijke vraag bij een molenbezoek. Zo vervreemd zijn we nu van het traditionele molenmakersambacht. Toch bepaalt nog steeds deze of gene afwerkingstechniek de belevingswaarde van het houten monument, zo verzekert ons Hilbrand De Vuyst, gespecialiseerd erfgoedconsulent. Voor omgang met hout is een grote vakkennis vereist. Molens vormen een ware encyclopedie van de houten bouw- en werktuigkunde. Ze zijn het product van intensief agrarisch en ambachtelijk genie. Met de molenrestauraties van de laatste jaren wordt opnieuw een aanzienlijke ambachtelijke kennis vergaard. Onze kennis neemt weer toe: vast en zeker, hout werkt.



De leesbaarheid van de dakkap, een verhaal met standvinken en hanenbalken

Bij de middeleeuwse dakkappen van het voormalige hertogdom Brabant herkent men ruwweg twee technologische groepen: sporenkappen en kappen met gebinten. Dieter Nuytten verkent een aantal Vlaams-Brabantse dakstructuren en stuit hierbij op dateringsmoeilijkheden. Een dendrochronologische datering kan in principe uitsluitsel geven over de precieze ouderdom van de houten structuren, maar er blijven nog tal van probleemgevallen. Vooral de Vlaamse eiken van vroeger geven hun 'leef-tijd' niet prijs. Lokaal hout uit open bossen heeft immers een afwijkend groeipatroon.



Duurzaam omgaan met houten buitenschrijnwerk

Houten ramen zijn kwetsbaar, ramen ouder dan de 18de eeuw zijn bijgevolg zelfs in historische gebouwen uiterst zeldzaam. Door de huidige isolatie-eisen, voortspuitend uit het begrip 'duurzaam bouwen', krijgt historisch raamwerk het bovendien steeds harder te verduren.

Na een korte schets van de stilistische evolutie van 18de en 19de-eeuwse houten ramen, worden door Inge Debacker oplossingen tot behoud van historisch schrijnwerk aangereikt. Ze laat zich hierbij onder meer leiden door praktijkvoorbeelden uit Vlaams-Brabant. Ze illustreert treffend dat het begrip 'duurzaamheid' verschillende ladingen dekt.



Scheepshout als erfgoed van Europees formaat

In een geul in Doelpolder, de 'Deurganck' of het 'Groot Gat', vindt men in september 2000 bij graafwerken een archeologische verrassing van formaat, een eikenhouten kogge van ruim 20 meter lang die uitzonderlijk goed is bewaard gebleven.

De eertijds in dit 'gat' geslagen en nu vakkundig opgegraven, geregistreerde en geborgen Doelse kogge is het centrale onderwerp van de bijdrage van Rudiger Van Hove, hoofd van de Archeologische Dienst Waasland. Samen met de beschrijving van het opgegraven maritiem erfgoed worden ook het onderzoekskader, de eigendom, het beheer en de diverse verantwoordelijkheden deskundig toegelicht.

De auteur besluit met: wordt vervolgd ...



'HOUT WERKT'

►
Zwalm (Sint-Denijs-
Boekel): houten
windmolen
"Vinkemolen",
molendeur met
warm gesmede
hengsels
(foto Thomaes)



Met het thema 'hout' stelt de Open Monumentendag 2005 het voornaamste bouw materiaal binnen de sector van de molenbouw in Vlaanderen in het daglicht. Hout werkt. Zeker in het geval van de klassieke staakmolen levert hout nagenoeg de gehele machinerie aan: zowel voor de molenkast of het 'staande werk' als voor de mechanische uitrusting of het 'gaande werk'.

Paul Bauters situeert het prille begin van de molenbouw in onze contreien rond het einde van de 12^{de} eeuw. Hij geeft de noodzakelijke condities voor het ontstaan van houten staakmolens als volgt weer:

"Het malen met natuurlijke energie veronderstelde een goed gestructureerde, georganiseerde en intensieve landbouw, (...). Dit diende vergezeld te gaan van een sterk ontwikkeld ambachtswezen. Wind- en watermolens waren immers ondenkbaar zonder een cultuur van houtbouw, houtbewerking, smederij en aanverwante technieken, elementaire reken- en meetkunde en velerlei andere vormen van weten en kunnen. (...) Al dan niet toevallig was hier een soort van intensief agrarisch en ambachtelijk 'genie' aan het werk." (1)

Sedert het midden van de jaren 1970 werd in Vlaanderen een aanzienlijke inhaalbeweging binnen de sector van de molenbouw uitgevoerd. De jongste 15 jaar werden aan tweehonderd wind- en watermolens restauratie- en onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd (2). Dit aantal vertegenwoordigt



▲ Evergem (Wippelgem): stenen molen geklinknageld
gevlucht met hekwerk (foto Hilbrand De Vuyst)



◀ Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", montage gevlucht (foto Thomaes)

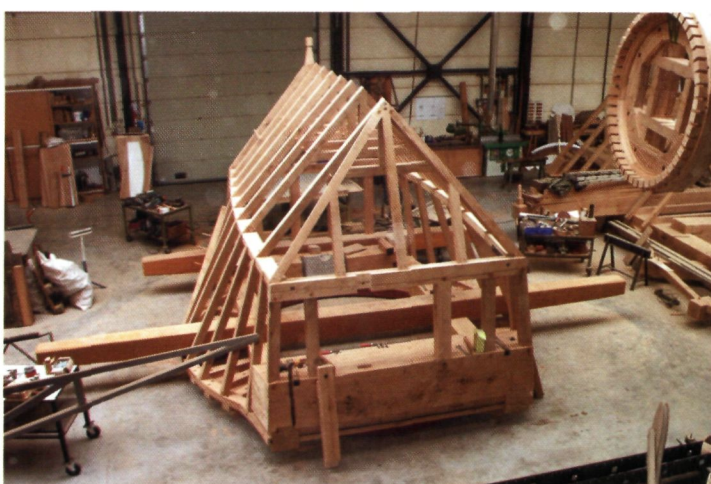
▼ Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", molenkast (foto Thomaes)



◀ Brugge: Zandwegemolen, onderkant van kap met de spruiten, daklijsten, straalstukken en ijzerbalk in eik (foto Wieme)



▲ Knokke (Ramskapelle): insteek askop uit gietijzer
eikenhouten as met (foto Thomaes)



▲ Knokke (Eamskapelle): Molenkap. De uitstekende spruiten zijn, als horizontale buiten-toepassing, uitgevoerd in bilinga (foto Thomaes)

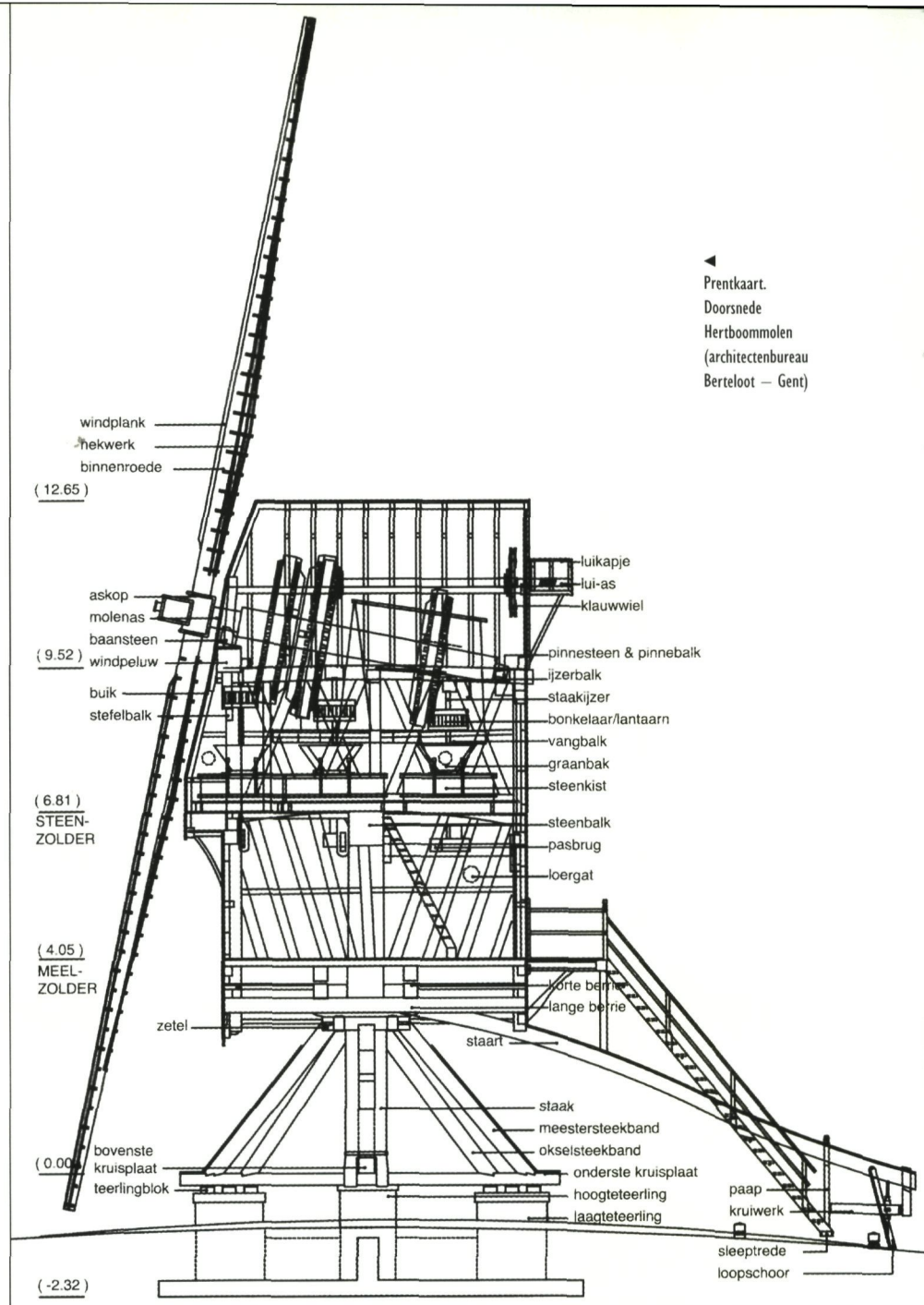
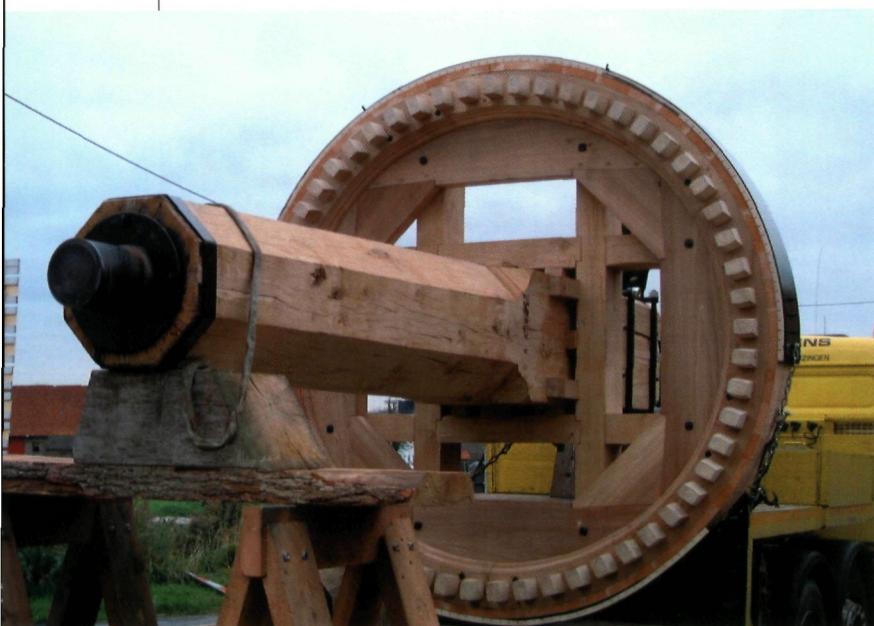
meer dan de helft van het beschermde totaal. Op enkele uitzonderingen na, werd er telkens uitgegaan van een werkend en maalvaardig herstel. Des te opvallender is deze inhaalbeweging omdat ze zich niet meer afspeelt tegen een achtergrond van enig economisch nut, maar veeleer een antwoord

biedt op ons westers vervreemd zijn van duidelijk leesbare, primaire technieken. "Vroeger was het monument voor de samenleving een hoogtepunt, een ideaal van ambacht en kunst. Tegenwoordig ligt de betekenis elders, het monument weerspiegelt veeleer wat de huidige samenleving niet is, en ook niet kan of



▲ Waregem,
Park Casier:
Pompmolentje op
gemetsste sokkel
(foto Hilbrand De
Vuyst)

▼ Brugge:
Zandwegemolen,
molens in eik met
vangwiel bestaande
uit kruisarmen in
eik, loeten in olm
en kammen in beuk
(foto Wieme)



wil zijn, (...). Daarin schuilt nu de kracht van het huidige monument: het ontleent zijn betekenis aan zijn onvolkomenheid en ontoereikendheid, aan zijn principiële on-eigenijdsheid. (...) Het beschermen van die onvolkomenheid die de huidige essentie van het monument uitmaakt, is de opgave van de restauratie-ethiek" (3).

"Eeuwenlang was hout, in onze gewesten, veruit de belangrijkste grondstof om te bouwen en om werktuigen te maken. Uit noodzakelijkheid des middels verwierf men dan ook een grondige kennis van de eigenschappen van de diverse inlandse houtsoorten en wist men die eigenschappen optimaal te gebruiken in functie van het doel dat men daarmee voor oog had. Windmolens en werktuigen werden een synthese van die functioneel aangewende houtvariëteiten: een soort encyclopedie van houten bouw- en werktuigkunde. De



- | | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |
| 5 | |
1. Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", montage van het gebinte (foto Thomaes)
 2. Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", staak en zetel worden afgeladen (foto Thomaes)
 3-4-5. Hout in molenbouw van houthandel tot zagerij (foto Thomaes)

en het had geen zin een houtsoort voor kammen of spillen aan te wenden, die niet bestand was tegen de dynamische krachten van buigen, schokken, drukken en trillen (4).

DE MEEST AANGEWENDE STREEK-EIGEN HOUTSOORTEN IN DE MOLENBOUW

verscheidene onderdelen van een windmolen vervulden zeer uiteenlopende functies. De kennis van houtsoorten en van de mechanische eigenschappen ervan waren voor de molenmaker dus primordiaal. Hij moest weten welke houtsoort voor een bepaald molenonderdeel de meest geschikte was.

De eigenschappen van de inlandse houtsoorten zijn zeer verscheiden. Er is hard en zacht hout, er is broos en taai hout, er is vast en splijtbaar hout, er is hout dat druksterk, buigsterk en schokweerstandig is, terwijl andere soorten dan weer deze eigenschappen niet bezitten. Daarmee moest de molenmaker rekening houden. Het loonde niet zwakke houtsoorten te gebruiken voor statisch zwaar belaste molenonderdelen

Omwille van zijn beschikbaarheid, duurzaamheid en bewerkbaarheid is Europese eik het voornaamste constructiehout binnen de molenbouw. Zwaar belaste onderdelen, zoals de steenbalk, de middenlijsten, de windpulp en alle overige constructieve onderdelen van de molenkast, worden in Europese eik uitgevoerd. De steenbalk en de staak hebben de grootste eikenhouten afmetingen; de lengte van een staak bedraagt 6 tot 7,5 m. De sectie onderaan bedraagt circa 75 op 75 cm. Een steenbalk heeft afmetingen die tot 70 cm hoog kunnen zijn, 50 cm diep en 4 m lang.

▶ Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", bonkelaar met olmen schijven en warm gesmeden banden (foto Thomaes)

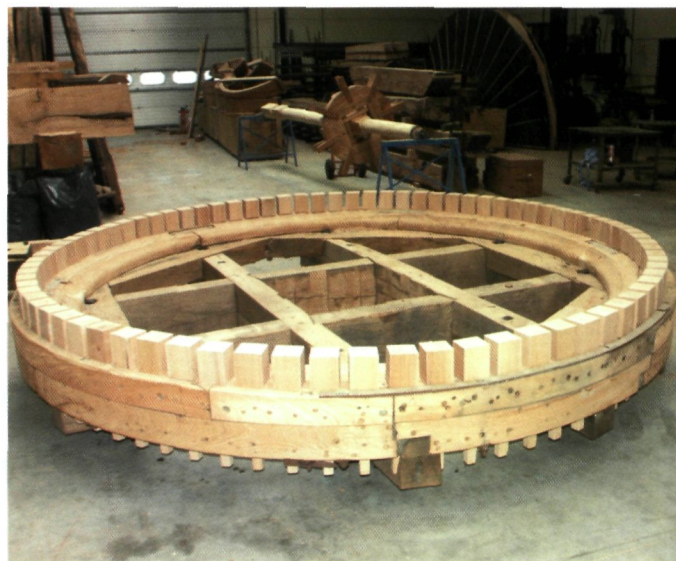


▶ Hoogstraten: watermolen "Laermolen", draaivaardige opstelling binnenwerk in atelier (foto Thomaes)



▲ Sint-Niklaas, Witte Molen: vangwerk vóór montage (foto Hilbrand De Vuyst)

▼ Diest (Schaffen): houten staakmolen, vagwiel met nieuw beleg en kammen, de stroppen werden gerecupereerd (foto Thomaes)



Vooraleer dergelijke afmetingen worden bereikt moet een eik 150 tot 300 jaar oud zijn (5). Omwille van het belang van het rechte verloop ervan dient het tevens een boom te zijn die uit het midden van het bos wordt gehaald. Een bijkomend voordeel hiervan is dat de kruin voldoende hoog

aanzet waardoor er minder verzwakkende knopen voorkomen.

Europese eik levert tevens de grondstof aan voor het vervaardigen van leien. De bestektekst voor eikenhouten leien wordt elders in een kadertekst weergegeven.



▲
Brugge:
Zandwegemolen,
karbonkelwiel met
schijven in olm en
spillen in acacia
(foto Wieme)

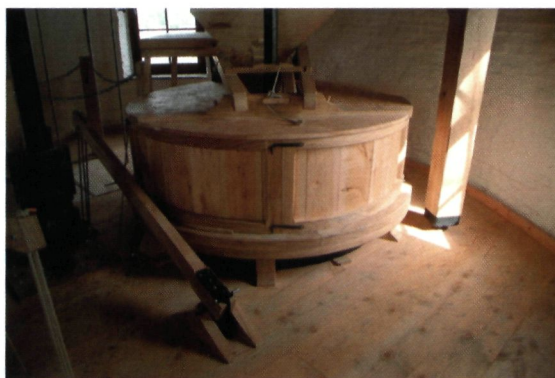
De kostprijs van eik is afhankelijk van vele factoren: afmetingen, klasse, bewerkingstijd, afwerkingsgraad en andere. De eenheidsprijs voor de grootste onderdelen van een staakmolen bedraagt, geleverd en geplaatst, 4000 tot 6200 euro per kubieke meter hout. De prijs per vierkante meter schommelt nog sterker: van 70 euro voor beplanking tot 400 euro voor eikenhouten leien. Het toepassen van Amerikaanse eik in de molenbouw vanaf het begin van de jaren 1970 bleek niet duurzaam te zijn en wordt bij nieuwe herstellingen systematisch vervangen door Europese eik. In tegenstelling tot Europese eik, dat na korte tijd droogtebarsten vertoont, blijft Amerikaanse eik aan de buitenzijde nagenoeg volledig gesloten. Dit verhindert echter het natuurlijk uitdrogingsproces waardoor de kern vermolmt.

Voor het gaande werk is eik ongeschikt omwille van het splijten en het trekken. Hiervoor wordt olm gebruikt die niet gemakkelijk splijt, taai, schokbestendig en buigsterk is. Olm wordt dan ook gebruikt voor het vervaardigen van wielen en schijven. Olm heeft hiervoor de nuttige eigenschap van 'gesloten' en 'vormvast' te blijven, onder meer voor de ijzerbalken en de molenvang. Dit is de circa 9 meter lange en 300 graden geplooid rem van de molen. Olm werd vroeger op een veel grotere schaal toegepast. Onder meer in de Westhoek werd olm tot voor de Eerste Wereldoorlog als constructiehout aangewend. Wegens de olmenziekte is deze houtsoort schaarser geworden en is haar beschikbaarheid en haar toepassingsgebied sterk ingekrompen.

Voor kammen en spillen wordt een vrij ruim gamma van houtsoorten gebruikt waarbij er, omwille van slijtage, telkens wordt op gelet dat de houtsoorten van op mekaar inwerkende spillen en kammen



◀
Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", de heropgebouwde Vinkemolen (foto Thomaes)



◀
Brugge:
Zandwegemolen,
steen met deksel
in abeel en kuip in
populier en licht-
armen in eik
(foto Wieme)

verschillend zijn: haagbeuk, beuk en acacia voor de kammen, es en acacia voor de spillen.

De buitenbeplanking van een molenkot wordt vaak in oregon uitgevoerd. Ook harshoudende houtsoorten zoals lariks en douglas zijn hiervoor geschikt. Slechts een beperkt aantal molens werd met populier of abeel beslaan. Deze laatste twee houtsoorten vinden we ook terug als bebording, zowel voor de kapbedekking als voor de windweeg.

Deze houtsoorten hebben voor deze toepassing de nuttige eigenschap vrij licht, taai en buigzaam te zijn. Bovendien zijn ze voorradig in grote, wisselende breedtes. Voor de deksels van de steenkisten wordt wilg, abeel of linde gebruikt. Wilg kent tevens een toepassing als beleg voor het vangwiel. Ook houtsoorten afkomstig van fruitsoorten vinden we terug in de molenbouw: zo wordt de onderzijde van de meelbak vaak in notelaar uitgevoerd

omwille van zijn slijtvastheid. Bovendien vergemakkelijkt deze houtsoort het schuiven van het meel. Ook appelaar en kornoelje bleken vroeger zeer geschikt voor het maken van kammen en spilen.

Behoudens deze verscheidenheid aan houtsoorten dient er tevens rekening te worden gehouden met een vaak sterke verscheidenheid aan streekeigen toepassingen. Dit niet alleen wat betreft de keuze van de houtsoorten en de houtkwaliteit, maar tevens qua vorm en uitvoering. Vanuit deze verscheidenheid kan de kapitaalkrachtigheid en de ondernemingszin van de bouwheer, de welvaart van de regio, de inventiviteit en de knowhow van de molenbouwer worden afgeleid.

WAT MET DE TOEPASSING VAN (SUB)TROPISCHE HOUTSOORTEN IN DE MOLENBOUW?

Ook bij het restaureren van molens is er een spanningsveld tussen de streekeigenheid en de bouwtraditie enerzijds en de duurzaamheid en economische overwegingen anderzijds: onderhoudsfrequentie, kostprijs van een arbeidsintensieve ambachtelijke ingreep, beschikbaarheid van de grote secties en dergelijke. Het gebruik en het toepassingsgebied van uitheemse houtsoorten in Vlaanderen was tot voor kort beperkt en zeer specifiek. Voor zijn zelfmerende eigenschap en zijn duurzaamheid werd bijvoorbeeld pokhout toegepast als lagering, spil of neut.

Omwille van een hogere duurzaamheid worden voor buitentoepassingen meer en meer tropische houtsoorten gebruikt. De levensduur voor bijvoorbeeld kruipalen die deels in de grond zitten, kan aanzienlijk worden verhoogd door gebruik te maken van FSC-gelabelde houtsoorten zoals azobé, bilinga of bankiraï (6).

► Diest (Schaffen): houten staakmolen, windweeg. Merk de herstelde weegband en het gebruik van lijsten met natuurlijke kromming (foto Thomaes)

Ook voor horizontale balken zoals het balkon, de teerlingblokken en de spruiten heeft eik een eerder beperkte duurzaamheid. Na een periode van minder van 35 jaar blijkt een eikenhouten onderdeel dat niet afwaterend werd geplaatst, aan vervanging toe te zijn. Bij een horizontale buitentoepassing blijft er immers regenwater achter in de droogtebarsten. Het opdrogen van deze balken verloopt zeer traag. Dit vormt een ideale voedingsbodem voor houtaantasting door schimmels, zwammen en houtborende insecten. Indien bovendien de bereikbaarheid moeilijk is en de kostprijs van de vervan-

ging te hoog ligt, lijkt het meer en meer aangewezen om voor deze specifieke toepassingen een houtsoort met een hogere duurzaamheid te gebruiken. De afweging tussen inlandse en uitheemse houtsoorten zal ook in de nabije toekomst sterk worden beïnvloed door de beschikbaarheid en de eenheidsprijs van grotere secties in eik.

DROOG OF VERS GEZAAGD HOUT?

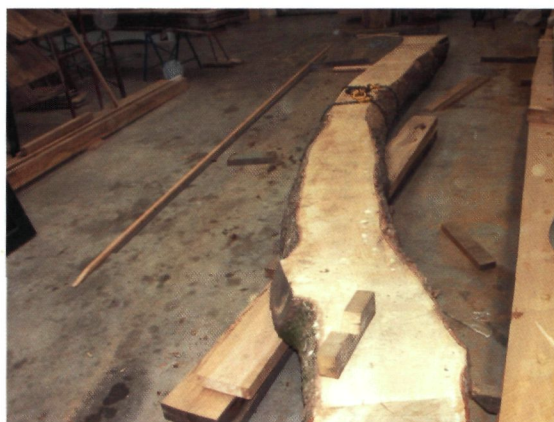
Het natuurlijk droogproces van een houtsectie bedraagt, in de diepte, één cm per jaar.

Dit is geen onbelangrijke factor aangezien tijdens het droogproces het hout krimpt en kan trekken. Het verloop van de houtvezel en de positie van het hart bepalen in welke richting een balk gaat trekken. Vroeger werd hout 'gewaterd': in een waterloop gelegd of besproeid. Hierdoor werd het droogproces vertraagd (bij eik werd tevens het looizuur verwijderd) waardoor de structuur van het hout minder bruusk onderhevig was aan krimp en barstvorming. Binnen het huidige economische klimaat is deze voorbereiding prijstechnisch onbetaalbaar geworden. Het hout wordt nu twee tot drie jaar na het kappen van de boom verwerkt.

Om te vermijden dat tijdens het droogproces te hoge spanningen optreden wordt doorheen het hart van een steenbalk door middel van een kernboor een gat van een viertal cm geboord. Hierdoor ontstaat een vrije ruimte die helpt om een deel van de krimp te ondervangen. Tevens anticipeert de molenbouwer op de totale krimp van een houten molenkast door tussen de berrie en de zetel een initieel vrije ruimte van 25 cm. te voorzien. Door de totale krimp verdwijnt deze vrije ruimte na een paar jaar nagenoeg volledig.

Ook nat hout heeft een aantal kenmerken die worden benut: voor het vervaardigen van eikenhouten





- | | | |
|---|---|--|
| 1 | 4 | 1. Roosdaal (Onze-Lieve-Vrouw-Lombeek): Houten staakmolen "Hertboom-molen", deurweeg met een duidelijk onderscheid tussen herbruik en nieuwe houtverbindingen (foto Hilbrand De Vuyst) |
| 2 | | 2. Oudenaarde (Mulleem): stenen windmolen "Bekemolen", opstelling gebogen trapbomen (foto Thomaes) |
| 3 | | 3. Diest (Schaffen): houten staakmolen, nieuwe pinnebalk met natuurlijke kromming (foto Thomaes) |
| | | 4. Diest (Schaffen): houten staakmolen, eikenhouten balk met natuurlijke kromming (foto Thomaes) |



schaliën wordt vers gezaagd hout gekleefd. Ook voor het plooien van onderdelen wordt vers gezaagd of gewaterd hout gebruikt. Drogen impliceert krimp, vernatten houdt in dat de houtsectie toeneemt. De molenbouwer kan van deze processen gebruik maken bij het streven naar sluitende houtverbindingen. Voor het maken van de wielen, bijvoorbeeld, gebruikt de molenbouwer langdurig gedroogde olm. Ook bij de montage van een gevlecht worden perfect droge hekstocken gedreven in de houten enden. Door het nattere buitenklimaat zwellen de hekstocken op en spant de verbinding met de enden zich aan. Van hetzelfde principe wordt in de botenbouw en in de kuipenmakerij gebruik gemaakt: in contact met water zwelt het hout tot een waterdichte constructie.

WANKANTIG, GEDESSELD, RUW GESCHAAFD, NATUURLIJKE KROMMING, ONGELIJKE PLANK- BREEDTE



Het beleven van een in hout opgetrokken monument als een archaïsche constructie en de mate waarin een plaatselijke herstelling zich integreert in een bestaande constructie, heeft veel te maken met de wijze waarop de zichtzijde is afgewerkt: wankantig of gedesseld.

Ook door gebruik te maken van onderdelen met een natuurlijke kromming, wordt binnen de molenbouw in Vlaanderen aangesloten bij een reeks

Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", zijweeg. Bemerkt de schorende opbouw van de weegbanden ter ontlasting van de middenlijst (foto Thomaes)



ambachtelijke en traditionele afwerkingstechnieken.

Wankantig onderscheidt zich van mesvierkantig, doordat niet alle zichtvlakken over hun gehele lengte werden gezaagd. Een analoog effect wordt verkregen door het verwijderen van het spint waarbij de hoeken van een balk worden gebroken.

Gedesseld wijst op het vormen van een ruwe zijde door middel van een haakse bijl, waarmee de schors schilsgewijs wordt verwijderd.

Bij natuurlijke kromming volgt het vezelverloop de initiële, van nature gegroeide kromming. Vermits het verloop van de vezel niet wordt onderbroken, houdt deze toepassing ook een bijkomend mechanisch voordeel in.

Zwalm (Sint-Denijs-Boekel): houten windmolen "Vinkemolen", trap met staart en kruiswerk — staart beschermd door verloren beplanking (foto Thomaes)



HET 'TOGEN' VAN EEN HOUT-VERBINDING ALS VOORNAAMSTE ASSEMBLAGEPRINCIPE

Dit is zonder meer het belangrijkste principe bij het samenstellen van een molenkast. Het togen houdt in dat een houtverbinding op voorspanning wordt gezet. De verbinding wordt op een heel eenvoudige wijze aangetrokken, waarbij geanticipeerd wordt op krimp en een meer sluitende verbinding wordt verkregen. Een pengatverbinding wordt samengehouden door één of meerdere houten nagels, of toognagels. Het ruimen van het gat voor deze nagel gebeurt in twee bewerkingen: eerst wordt een gat in de hoofdbalk geboord. Vervolgens wordt het pengat van de toekomstige sectie, ten opzichte van het eerste boorgat, een paar mm excentrisch naar binnen toe geboord. Bij het inslaan van de toognagel wordt hierdoor de toekomstige sectie ingetrokken bij de hoofdbalk. Deze werkwijze zorgt voor een sluitende verbinding. Ook de vorm van een toognagel is belangrijk: veelhoekig, licht conisch, met een aangescherpte punt en een verbredende kop.

HOUTBESCHERMING

Houtbescherming is van alle tijden: schimmels, zwammen en houtborende insecten lusten hout rauw. In de eerste plaats is het kopse hout hieraan gevoelig. Door voldoende te verluchten en het contact met het vochtige metselwerk te vermijden, blijft het hout droog en verkleint het risico op aantasting aanzienlijk. Buitentoepassingen in hout werden soms op een heel eenvoudige, maar toch afdoende wijze beschermd. Vaak werd de bovenzijde afgeschuind om het aflopen van water te bevorderen. Ook een verloren beplanking, die geventileerd wordt aangebracht, biedt bescherming aan de onderliggende balk. Op schuin geplaatste schoren of zwepen worden vaak druiplijstjes aangebracht. Een heel specifieke wijze van beschermen vinden we terug op tal van watermolensites: in de onmiddellijke nabijheid van het waterwiel werden knotbomen aangeplant, vaak knotlinden. Met hun dichte kruin werd het rad beschermd tegen te grote schommelingen van temperatuur en vochtigheid. Zonder de bescherming door een kruin dreigde het hout, onder invloed van de zon, scheluw te trekken of ontstond er een onevenwicht in het waterwiel waardoor de omwentelingen niet langer gelijkmatig verliepen. Dankzij de schaduwwerking kon het behoud en de bedrijfszekerheid van het waterwiel worden verzekerd. Ook het constant nat houden



▲ Kruishoutem
(Wannegem-Lede):
houten staakmolen

"Schietsjampetter-
molen",
Billingahouten

pestels met inge-
lijmde wapenings-
staven
(foto Thomaes)



▲ Hoogstraten: water-
molen "Laermolen",
montage houten

waterwiel
(foto Thomaes)

▼ Hoogstraten: water-
molen "Laermolen",
oliepletstenen met
verticale koning en
kroonwiel
(foto Thomaes)



▲ Hoogstraten: water-
molen "Laermolen",
opstelling waterwiel

in atelier molen-
bouwer
(foto Thomaes)

vormt een goede wijze van conservering, in het bijzonder bij houten funderingspalen of scheepswrakken. Zolang ze onder de waterlijn in een constant anaëroob milieu vertoeven, blijven ze geconserveerd. De slechtst denkbare 'bescherming' is het aanbrengen van een dampdichte afdekking in rechtstreeks contact met het hout. Hierdoor wordt het hout verstikt en kunnen schimmels en zwammen ongehinderd woekeren.

TWEE SPECIFIEKE TOEPASSINGEN IN DE MOLENBOUW

Recent werden twee nieuwe houten gevluchten gemaakt. De lengte ervan bedraagt ongeveer 25 m.



Gelet op de lengte en de krachten die inwerken op een gevlucht bij het draaien en het afremmen, is dit een extreem belast toepassingsgebied voor hout.

▶ Hoogstraten: watermolen "Laermolen", oliepletstenen met verticale koning en kroonwiel (foto Thomaes)



▲ Hoogstraten: watermolen "Laermolen", opstelling slagbank (eik) met slagheien (beuk) (foto Thomaes)

BESTEKTEKST VOOR HET

Om een idee te geven van mate waarin het restauratieambacht opduikt, hierna een voorbeeld van bestektekst.

In geen geval worden de leien machinaal gezaagd. Leien worden handmatig of machinaal gekliefd (brede beitel) uit rechtdradig en jong-gezaagd (nat), 1ste keus kwartiershout, vrij van knopen of barsten. Bij het klieven wordt het patroon van de hartlijnen van het hout maximaal gevolgd.

Hierdoor volgt de 'draad' van de lei de natuurlijke draad van het hout zodat bij het drogen de leien niet opkrullen, verwringen of trekken.

Na het klieven worden de leien bijgeschaafd waardoor ze een meer gelijkmatig afgevlakt conisch verloop krijgen en nauwer aansluiten op de bedording.

De dikte onderaan de lei bedraagt 8 tot 12 mm, naar boven toe verjongend naar een dikte van 3 tot 5 mm. Het schaven van de lei gebeurt aan de achterzijde volledig, aan de voorzijde kan dit worden beperkt tot het gedeelte dat overlappend wordt geplaatst (2/3).

Na het schaven worden de zijkanten recht gezaagd, zodat de leien ook zijdelings nauw aansluiten.

Door het klieven, het schaven en het kantrechten is de uitval dermate groot dat de aannemer bij zijn prijsvorming van het materiaal rekening dient te houden met een uitval van 1,5 tot 2 m³ om een afgewerkt equivalent van 1 m³ leien te verkrijgen.

▼ Diest (Schaffen): rechtstreeks op de houten staakmolen, bebording (abeel) de gekloven eiken-bevestigd houten leien worden (foto Thomaes)



VERVAARDIGEN VAN EIKENHOUTEN SCHALIËN



▲ Diest (Schaffen):
houten staakmolen,
de gekloven eiken-
houten leien worden
rechtstreeks op de
bebording (abeel)
bevestigd
(foto Thomaes)



◀ Sint-Niklaas, Witte
Molen: molenkap,
bedekt met leien en
spruiten
(foto Hilbrand De
Vuyst)

Indien wordt geopteerd voor een vernagelde bevestiging op een bebording, worden de leien voorgeboord met twee gaten per lei, in de zone die niet overlappend is met de onderliggende leien. (bovenste derde van de lei) Na het klieven en het bewerken, worden de leien gedroogd zodat er geen krimp meer optreedt na de plaatsing.

De leien worden rechtstreeks op de onderliggende bebording aangebracht. Een tussenliggende folie of bitumenvilt verhindert het opdrogen van de leien waardoor ze van onderuit verstikken en vermolmen.

Na droging kunnen nieuwe leien op verschillende wijzen worden behandeld: onderdompelen in kokende lijnolie, vacuüm impregneren, instrijken met tuinhoutbeits.

In geen geval worden de leien genageld of geperforeerd in het zichtvlak, dit om onnodige scheur- en barstvorming te vermijden.

Voor het vernagelen wordt gebruik gemaakt van oxiderende nagels (bij voorkeur roodkoperen nagels (geen verzinkte nagels) 30/2.5 mm met een platte kopdiameter van 10 mm. Door het oxideren van de nagels verbetert de hechting van de leien. Het bevestigen van leien kan tevens door middel van nieten of met geribde inox nagels.

Het zichtbare gedeelte per lei bedraagt slechts 1/3 van de lengte van de lei. De leien worden geschrant en 2/3 overlappend geplaatst.

De afwerking van de hoeken onderaan kan recht, afgeschuind of afgerond zijn.



◀ Roosdaal
(Onze-Lieve-Vrouw-
Lombeek):
houten staakmolen
"Hertboommolen",
windweeg
na restauratie.
Combinatie van
houten leien en
natuurleien.
(foto Hilbrand De
Vuyst)

De breedte van de leien dient aangepast te worden aan het verloop van de bebording. De richtbreedte van leien bedraagt 12 cm - richtlengte 28 cm.

De nokken en de zijkanten worden afgewerkt met ingevlochten lood, dikte: 2 mm. Al het nieuw gebruikte lood wordt voor de eerste oxidatie behandeld met patineerolie. Het lood wordt evenmin vernageld in het zichtvlak.

Ieder contact tussen (gekloven) eik en zink dient te worden vermeden. Het looizuur van eik tast immers de zink aan. In combinatie met eikenhouten leien dient koper of lood te worden gebruikt.



▲ Diest (Schaffen):
houten staakmolen,
slechte zone uit
hoekstijl wordt
hersteld
(foto Thomaes)



▲ Diest (Schaffen):
houten staakmolen,
slechte zone uit de
hoekstijl wordt
hersteld
(foto Thomaes)

Uit Nederlands archiefonderzoek is gebleken dat de duurzaamheid van een houten gevlucht gemiddeld acht jaar bedroeg. Gemiddeld om de acht jaar diende een houten gevlucht, of een deel ervan, te worden vervangen. Op het ogenblik dat om den brode werd gemalen werd de bedrijfsonzekerheid van het gevlucht ondervangen doordat de molenaar of de molenbouwer steeds over de nodige reserveonderdelen beschikte.

Deze zeer korte levensduur geeft aan dat hout als constructiemateriaal ook een aantal beperkingen kent en verklaart de intussen veelvuldige vervanging ervan door metaal.

Om de duurzaamheid en de bedrijfszekerheid van de toepassing te verhogen werd voor de *Schietsjampettermolen* van Wannegem-Lede het gevlucht in bilinga uitgevoerd en bijkomend versterkt met ingelijmde wapeningsstaven. Ook waterwielen kunnen volledig in hout worden uitgevoerd. Zo werden de waterwielen van de *Gempemolen* in Sint-Joris-Winge en de *Laermolen* in Hoogstraten recent in hout uitgevoerd. De duurzaamheid van dit soort van specifieke toepassingen wordt in belangrijke mate bepaald door het regelmatig in werking stellen ervan.

HERGEBRUIK OF HERSTEL

Om een inschatting te kunnen maken over het behoud of het hergebruik van een houten (molen)onderdeel zijn er een aantal eenvoudige hulpmiddelen:

- auditief: door met een hard voorwerp een houten balk te bekloppen kan een eerste indicatie worden verkregen van de graad van aantasting en de omvang van de aangetaste zone
- met een visuele controle kunnen uitvlieggaten van houtborende insecten, de aanwezigheid van schimmels en zwamaantasting worden opgespoord
- ook het boren in een balk geeft een indicatie van de weerstand van de boor en de aard van het boormeel
- tenslotte zijn er meer geavanceerde toestellen die zorgen voor een exacte meting en registratie van de vermindering van de weerstand van de houtvezel. De diagnose gebeurt door middel van een boornaald. Het enige nadeel aan deze meting is dat de vermindering van de weerstand van de houtvezel geen verdere uitspraak toelaat van de mechanische reststerkte ervan.

Een plaatselijk aangetaste zone kan worden hersteld met epoxyharsen. Door deze te wapenen met staven (glasvezel of metaal) benaderen ze opnieuw de aanvankelijke mechanische eigenschappen van het

hout. Binnen de molenzorg is dit een noodoplossing die slechts wordt toegepast nadat geëigende houten lassen of historische herstelwijzen niet meer mogelijk blijken.

Hout vormt het belangrijkste bouw materiaal binnen de molenbouw in Vlaanderen. Met de inhaalbeweging van de voorbije jaren op het vlak van molenrestauraties werd een aanzienlijke ambachtelijke kennis vergaard die naar de toekomst toe garant zal staan voor de instandhouding van het beschermd molenpatrimonium en het behoud van de maalvaardigheid. Deze knowhow zal ook vanuit de sector van de molenbouw kunnen worden ingezet op aanverwante deelgebieden binnen de monumentenzorg in Vlaanderen zoals vakwerk, kapgebinten en landelijk erfgoed.

Hout werkt.

Hilbrand De Vuyst is erfgoedconsulent en werkzaam binnen de cel Industrieel Erfgoed

EINDNOTEN

- (1) BAUTERS P., *2000 jaar molens in Vlaanderen*, deel 1, blz. 119, Provinciebestuur Oost-Vlaanderen, Gent, 1998.
- (2) Vlaanderen telt vier gespecialiseerde firma's die zich voornamelijk toeleggen op het restaureren en het onderhouden van wind- en watermolens: de firma's Thomaes (Roeselare), 't Gebinte (Erpe-Mere), Van Leene (Lo-Reninge/Ath) en Wieme (Deinze). Twee Nederlandse molenbouwers, Adriaens en De Jongh, zijn eveneens binnen het Vlaams Gewest actief. De ervaring en de kennis waarover zij beschikken, situeert zich in de eerste plaats op het vlak van een reeks specifieke toepassingen van hout als voornaamste bouw materiaal in de molenbouw.
- (3) Uit het Nederlandse tijdschrift *Archis, De Ethiek van de Onthouding*, nr. 6, 1996.
- (4) BAUTERS P., *Houtsoorten, Algemene kenmerken, mechanische en functionele eigenschappen m.b.t. hun aanwending in de molenmakerij*, informatiebrochures molenmuseum, nr. 2, Provinciebestuur Oost-Vlaanderen, Gent, 1985.
- (5) Het verschil in leeftijd hangt vooral samen met de ligging van de standplaats, de specifieke bodemkundige en klimatologische omstandigheden en het gevoerde bosbeheer. In optimale milieu- en standplaatsomstandigheden verloopt de diktegroei sneller. Met dank aan Paul Van den Bremt.
- (6) FSC-label: Dit is een internationaal aanvaard label voor hout dat op een verantwoorde wijze wordt gewonnen. De afkorting staat voor *Forest Stewardship Council*: hout afkomstig uit bossen waarvan het duurzaam beheer door een onafhankelijke instelling volgens internationaal erkende criteria werd gecertificeerd. Tussen het gecertificeerd bos en de consument doorloopt het hout een "Chain of Custody", waardoor de traceerbaarheid van de herkomst van het hout verzekerd blijft.

MIDDELEEUWSE DAKKAPPEN IN HET VOORMALIGE HERTOGDOM BRABANT

► Zicht op de oorspronkelijke sporenkap boven het later ingebrachte stucgewelf in het koor van de Sint-Catharinakerk in het Begijnhof van Diest. Het is heden niet mogelijk om de kappen boven koor en transept langs dendrochronologische weg te dateren (foto O. Pauwels)



*Als er één onderdeel van het gebouw is waar-
bij men onmiddellijk aan hout als bouwmate-
riaal denkt, is het wel de dakkap. In de periode
1999-2002 werd systematisch onderzoek
gevoerd naar middeleeuwse houten dakstruc-
turen binnen de grenzen van het voormalige
Hertogdom Brabant. Doel was een inzicht te
krijgen in de aanwezigheid en verspreiding
van middeleeuwse dakkappen binnen de
stedelijke context van het Hertogdom.*

*Tevens was het de bedoeling kennis te verwer-
ven in de opbouw van dergelijke structuren.
Dit levert meteen ook bijkomende informatie
op aangaande de bouwgeschiedenis van het
gebouw dat zich onder de kap bevindt.
We brengen hier een stand van zaken en
enkele markante voorbeelden uit de religieuze
bouwkunst waarvan het onderzoek reeds kon
worden afgerond.*

HET ONDERZOEKSPROJECT

De bouwhistorische studie gebeurde in het kader van ons wetenschappelijk onderzoeksproject aan het Instituut voor Archeologie, Bouwhistorie en Monumentenzorg van de Universiteit van Bamberg, Duitsland (1). Tijdens het onderzoek ging de aandacht niet alleen uit naar de bouwgeschiedenis van de onderzochte gebouwen en spanten, maar ook naar aanwijzingen van een ontwikkelingsgeschiedenis van de spantentechnologie doorheen de tijd. Dit bleek geen evidente opgave. Er dienden hiertoe een aantal invalshoeken bepaald te worden. Een verkennende inventarisatie van nog oorspronkelijke middeleeuwse daken binnen de stedelijke context van het Hertogdom werd in allereerste plaats uitgevoerd (2). Daarbij ging de aandacht vooral uit naar de grotere bouwwerken uitgaande van het vermoeden dat de technologische moeilijkheid voor de bouw van een dak groter is naarmate de te overbruggen spanwijdte groter is. Het bleek dat bij dergelijke grote kappen veelal eikenhout als constructiehout is gebruikt.

Vele van de grotere gebouwen hebben in de loop der tijd hun oorspronkelijke middeleeuwse dak verloren. Het dak van het stadhuis van Brussel overleefde het bombardement van de binnenstad door de legers van Lodewijk XIV in 1695 niet. Ook de beide wereldoorlogen waren vaak de oorzaak van het verdwijnen van oorspronkelijke dakstructuren. Zo sneuvelde het dak van de Sint-Pieterskerk in Leuven in de stadsbrand tijdens de Eerste Wereldoorlog. Het dak van de Sint Catharinakerk van Hoogstraten verdween in de Tweede Wereldoorlog, op enkele spanten in het koor na die bij de heropbouw van de kerk gerecupereerd konden worden. Het volledige dak van de kerk Onze-Lieve-Vrouw-over-de-Dijle te Mechelen ging toen eveneens verloren. Maar ook geïsoleerde branden berokkenden veel schade. Het dak van de Sint-Pauluskerk te Antwerpen verdween volledig in de verwoestende brand van de kerk in 1968. Het koordak van de Mechelse Sint-Romboutskerk ging verloren door een brand in 1972.

Naast de technologische problematiek bij een grote spanwijdte, is de invalshoek om zich voornamelijk op grotere bouwwerken te concentreren ook ingegeven door de grotere beschikbaarheid van archivalische bronnen en monografieën omtrent dergelijke gebouwen. Op deze wijze werd een situering van de dakkap van het gebouw in de tijd mogelijk. Wanneer in de loop van het bouwhistorisch onderzoek



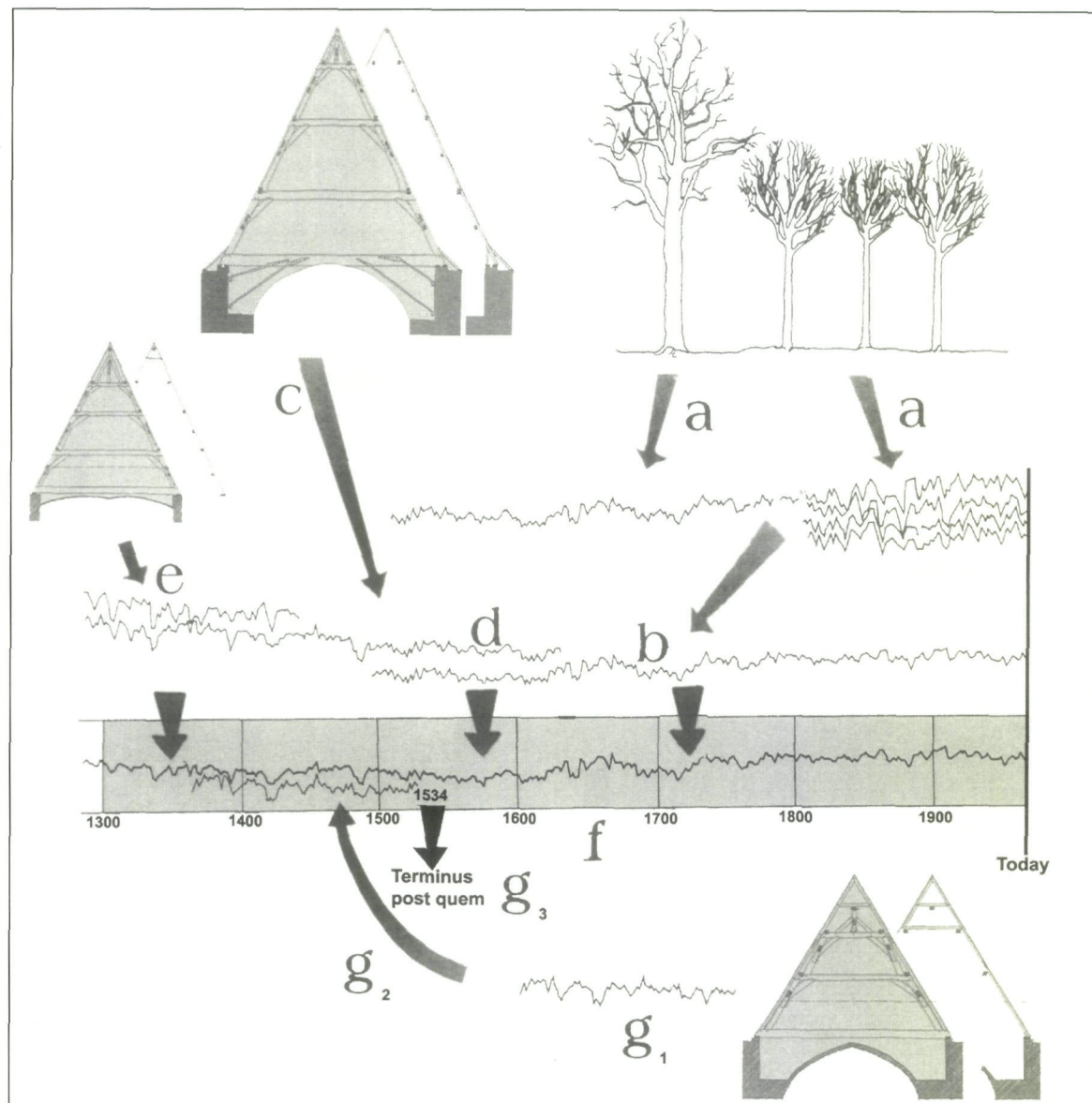
bleek dat grote delen van een middeleeuwse dakkap nog aanwezig waren, in hun oorspronkelijke vorm of in een in meer of mindere mate verbouwde toestand, werd opdracht gegeven aan het Laboratorium voor Dendrochronologie van de Universiteit van Luik om bijkomend onderzoek uit te voeren op deze delen van het dak die reeds waren onderzocht en waarbij de haalbaarheid voor een dendrochronologische datering positief kon worden ingeschat. Dankzij dergelijke datering werd enerzijds een bijdrage geleverd aan de kennis van de bouwgeschiedenis van het gebouw en anderzijds werd door vergelijkend onderzoek inzicht in de technologische evolutie van middeleeuwse dakkappen mogelijk.

▲
De dakkap boven de zuidelijke transeptarm van de Sint-Gummaruskerk te Lier is een gaaf typevoorbeeld hoe in onze contreien een kap uit schaar-gebinten is opgebouwd (foto O. Pauwels)

Een concreet houtmonster (g) wordt gedateerd door te vergelijken met de referentiecurve (f). Deze wordt opgesteld aan de hand van houtmonsters van levende bomen (a), hout uit gedateerde historische monumenten (c en d), ...

Het concrete houtmonster (g1) wordt vergeleken (g2) met de referentiecurve ter bepaling van een jaartal, vaak een 'terminus post quem' (g3), in ons geval hier 1534.

De bouw van de kap dateert dus van kort na 1534 (tekening D. Nuytten, naar P. Hoffsummer)



DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK

De dendrochronologie is de wetenschap die de jaarlijks gevormde groeiringen bij bepaalde bomen bestudeert. Methodologisch steunt deze discipline op enkele basisprincipes. Het eerste is gemeenzaam gekend, namelijk dat bomen groeien doordat zich jaarlijks een dun houtlaagje aan de buitenzijde van de boomstam vormt, te weten de groei- of jaarring. Het tweede uitgangspunt is dat de breedte van elke groeiring verschilt en afhankelijk is van een aantal factoren. De belangrijkste factor is het klimaat. Als vereenvoudigde regel kan gesteld worden dat een goed jaar brede jaarringen oplevert terwijl tijdens een slecht jaar smallere ringen worden gevormd. Een groeiende boom registreert dus alle klimaat-

schommelingen. Deze opeenvolging van schommelingen is gemeenschappelijk voor alle bomen van een zelfde soort in een zelfde geografisch gebied.

In het laboratorium kan de breedte van een jaarring tot op 1/100 van een millimeter bepaald worden. Het meten van de jaarringen gebeurt op aan het hout ontnomen stalen. Vaak gebeurt dit met een holle boor. De opeenvolgende maten worden omgezet in een curve die eenvoudig kan geïnterpreteerd worden. Door het vergelijken van de curven van verschillende monsters kan een gemiddelde berekend worden zodat niet significante storingen worden weg gefilterd. Het gemiddelde wordt dan vergeleken met de referentiecurven voor zover die voor een bepaalde periode en geografische regio gekend zijn. Op deze wijze kan de gemiddelde curve in de tijd gesitueerd worden.

HET DATEREN VAN HOUTEN KAPPEN VIA DE DENDROCHRONOLOGISCHE METHODE

Wat is dendrochronologie?

De dendrochronologie is de wetenschap die de jaarlijks gevormde groeiringen bij bomen bestudeert. De term is afgeleid van het Griekse woord voor boom, *dendron*, en *chronologia* wat een opeenvolging van gebeurtenissen in de tijd betekent. Binnen de verschillende toepassingen van deze discipline, bijvoorbeeld in de klimatologie of de studie van bossen, neemt de datering van hout een belangrijke plaats in. Vooral de precisie van deze dateringswijze in vergelijking met andere dateringstechnieken maakt deze techniek interessant voor toepassing in de kunst- en architectuurgeschiedenis. De techniek kan in het beste geval immers tot op één seizoen nauwkeurig zijn.

De uitgangspunten van de dendrochronologie

Methodologisch steunt deze dateringsmethode op twee principes. De eerste is de groeiwijze van de boom: elk jaar vormt zich aan de buitenzijde een groei- of jaarring. Bij eikenhout, dat in de door ons onderzochte regio werd gebruikt als constructiehout voor de kappen, bestaat de groeiring uit twee delen: het vroeghout en het laathout. Het zachte en zeer poreuze vroeghout wordt gevormd in de lente, het meer compacte laathout in de herfst. Het tweede principe is dat de breedte van elke groeiring verschillend is en afhangt van enkele externe factoren. De belangrijkste factor is het klimaat. Een voor de boom goed jaar levert brede groeiringen, een slecht jaar geeft smalle ringen. Gedurende zijn leven registreert de boom aldus alle opeenvolgende klimaatschommelingen. Deze opeenvolgingen zijn specifiek, in de zin dat elke specifieke opeenvolging zich slechts eenmaal in de loop van de tijd voordoet. Bovendien zijn de klimaatschommelingen gemeenschappelijk voor alle bomen van een zelfde soort binnen een zelfde geografische gebied.

De dendrochronologische dateringsmethode

Het is erg eenvoudig om de leeftijd van een pas gekapte boom vast te stellen door de groeiringen te tellen. Maar hoe kan men de periode bepalen waarin een boom geleefd heeft die al lang geleden gekapt werd? Dit gebeurt door het meten van de opeenvolgende dikte van de groeiringen. In het laboratorium kan de dikte van elke groeiring tot 1/100 van een millimeter precies worden gemeten. Deze opeenvolgende diktes worden omgezet in een curve. Uit een dakkap worden meerdere stalen genomen. Elke staal levert op die wijze een curve. Van al deze curven wordt een gemiddelde curve berekend waardoor de onregelmatigheden er worden uitgefilterd. Het gemiddelde wordt dan vergeleken met referentiecurven die idealiter bestaan per houtsoort en per regio. Het bepalen van de exacte plaats waar de gemiddelden overeenkomen met de referentiecurven gebeurt via wiskundige berekeningsroutines die de mate van gelijkheid tussen de curven bepalen.

Eens de curve chronologisch is gesitueerd, moet nog de periode van het vellen van de boom worden bepaald. De laatste gemeten jaarring komt inderdaad slechts in uitzonderlijke gevallen overeen met het veljaar van de boom. Overeenkomstig met de kwaliteit van het concrete houtmonster en afhankelijk van de specifieke omstandigheden waarin de kap is gebouwd, kunnen zich drie gevallen voordien. Als het spinhout volledig bewaard is gebleven en er dus ook schors aanwezig is, dan kan het precieze jaar worden berekend en in sommige gevallen zelfs het seizoen waarin de boom werd gekapt, omdat bij eikenhout de jaarring uit twee delen bestaat. Als het spinhout slechts gedeeltelijk is bewaard, kan het ontbrekende aantal groeiringen ingeschat worden om op die wijze een periode af te bakenen waarbinnen de boom is geveld. Als er geen spinhout aanwezig is in het houtmonster dan kan dendrochronologisch enkel de laatste groeiring gedateerd worden. Dit geeft dan een *terminus post quem*.

Het bepalen van referentiecurven

Om een concreet houtmonster te kunnen dateren heeft men onvermijdelijk referentiecurven nodig. Deze worden opgesteld aan de hand van houtmonsters die elkaar overlappen in de tijd zodat een lange curve wordt bekomen, langer dan de leeftijd die de meeste bomen ooit bereiken. Men vertrekt hiervoor van levende bomen, hout uit historische monumenten waarvan de bouwdatum gekend is, uit opgravingen, ... De curven worden steeds bijgewerkt en verfijnd aan de hand van nieuwe gedateerde houtmonsters. De langste curve laat toe ver terug te keren in de geschiedenis, tot in de prehistorie. De curve opgesteld in Duitsland door B. Becker gaat terug tot 7250 voor onze jaartelling. De curve voor het Belgische Maasgebied begint pas bij een relatief recente 672 na Christus, hoewel enkele curven ook de Romeinse periode omvatten.

Zonder referentiecurven is het dus niet mogelijk om een dakkap te dateren langs dendrochronologische weg. Vaak om die reden lukten in het verleden enkele pogingen tot datering niet. Omdat voor Brabant bij aanvang van ons onderzoek nog geen referentiecurven bestonden, werd gewerkt met curven uit aangrenzende gebieden, met vergelijkbare klimaatinvloeden, die als basis dienden. Het betreft curven uit het zuiden van België, uit Nederland, westelijk Duitsland, ... Naarmate meer dakkappen werden onderzocht, konden de referentiecurven steeds meer verfijnd worden. Het was hierbij van het grootste belang om voldoende houtmonsters te nemen omdat de eikenbomen die hier werd gebruikt vaak een chronologisch moeilijk herkenbaar groeibeeld vertonen. Uiteindelijk kunnen toch specifieke curven voor onze regio worden opgebouwd, waardoor het mogelijk is om ook hier met voldoende kans op slagen een dendrochronologisch onderzoek van een specifieke kap aan te vatten.

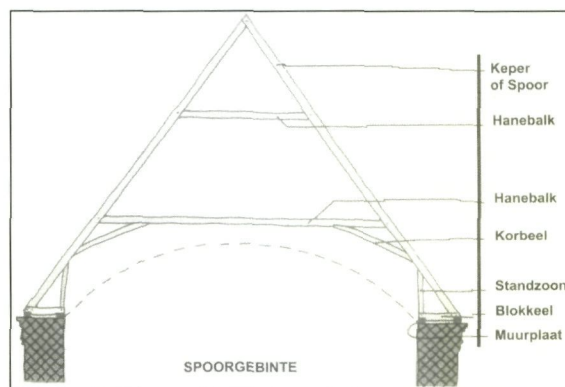
Eens de gemiddelde curve in de tijd is gesitueerd, dient nog de periode van het kappen van de boom te worden bepaald. De laatste jaarring die op een houtmonster wordt aangetroffen is inderdaad niet steeds de laatste jaarring die de boom ontwikkelde voor hij werd gekapt. Indien er spinhout in de monsters is bewaard gebleven, kan het jaar waarin de boom werd gekapt redelijkerwijze worden ingeschat. Als er tevens schors in het monster wordt aangetroffen, dan is het gevonden jaartal zelfs exact het jaar waarin de boom is geveld. Als er geen spinhout aanwezig is, dan geeft de laatste gemeten jaarring alleen een *terminus post quem*.

Onderzoekservaring leert ons dat de bomen vaak in de winter werden gekapt omdat dan het gehalte en de circulatie aan de boomsappen terugvallen. In de daaropvolgende zomer worden de bomen verwerkt in het timmerwerk. Uit ons onderzoek blijkt dat in de Middeleeuwen het timmerhout dat gebruikt werd voor dakkappen in Brabant zelfs vaak vers werd gebruikt. De dendrochronologische datering maken het mogelijk een datering aan te reiken voor zowel de dakkap zelf als een *terminus ante quem* voor het gebouw dat zij overkapt. Zoals uit de hierna besproken onderzoeksresultaten blijkt, blijft het aangewezen om dendrochronologische dateringen te toetsen aan gegevens uit archivalisch onderzoek.

► Voorbeeld van de typische opbouw van een spoorgebinte met aanduiding van de terminologie van de onderdelen (tekening D. Nuytten)

VAN SPORENKAPPEN NAAR KAPPEN MET SCHAARGEBINTEN

Er zijn ruwweg twee technologische groepen te herkennen binnen de in onze regio voorkomende dakkappen, ook dakstoelen genoemd. Bij een 'sporenkap' wordt de dakbedekking gedragen door een na elkaar geplaatste reeks van identieke dragende houten constructies die aanvankelijk in de lengterichting van de kap onderling niet waren verbonden. Deze houten constructies bestonden in hun eenvoudigste vorm uit sporen of dakkepers die vaak onderling in dwarse richting waren verbonden door een horizontale balk of hanebalk zodat een hoofdletter A ontstaat. Dergelijk soort dakkappen



VAN SPORENGESPANNEN TOT SCHAARGEBINTEN

De opbouw van gebinten en terminologie der onderdelen

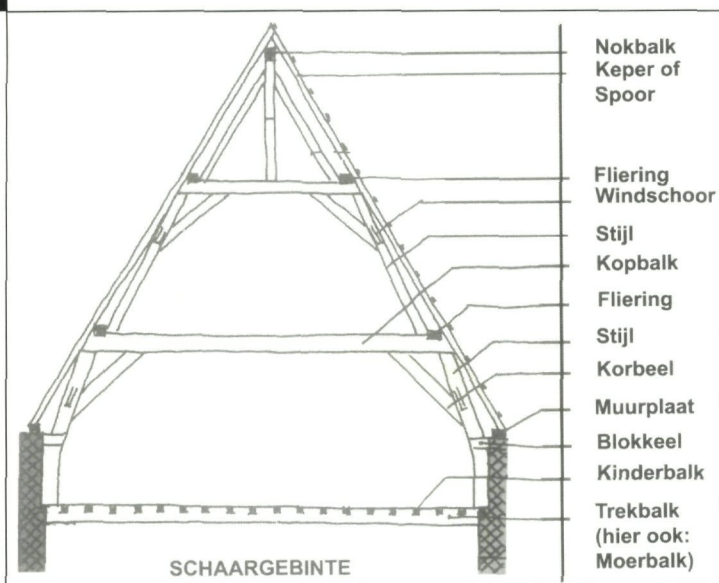
De dakkap of kortweg kap is het geheel van de houten onderdelen die de dakbedekking draagt. De gebruikte terminologie voor de verschillende onderdelen van een kap is vaak al vele eeuwen oud en terug te voeren op oude bestekbeschrijvingen. Afhankelijk van de wijze waarop deze houten onderdelen zijn samengesteld, onderscheidt men verschillende constructieve typologieën, of kapconstructies. Vaak laten deze typologieën zich ook chronologisch rangschikken. Het oudste en eenvoudigste type is de sporenkap waarbij de dakbedekking gedragen wordt door een reeks achter elkaar geplaatste gebinten die zijn opgebouwd uit sporen, vaak onderling verstevigd door één of meerdere horizontale hanebalken die de sporen onderling verbinden. Dergelijke gehelen van houten onderdelen die alle in hetzelfde vlak liggen, dwars op de lengterichting van het dak, vormen een 'gebint', soms ook 'gespan' of 'spant' genoemd. Bij de oudste sporenkappen waren de gebinten onderling niet met elkaar verbonden in de lengterichting. Later ontstonden ondersteunende constructies die de sporengebinten in lengterichting verstevigden.

Zoals in het hoofdartikel is beschreven ontwikkelde deze relatief eenvoudige en homogene basisconstructie samengesteld uit allemaal identieke gebinten zich verder tot dakkappen opgebouwd uit meerdere gebinttypes. De sporengebinten worden hierbij ondersteund door ondersteuningsconstructies in de langstrichting van het dak of flieringen, die zelf rusten op veel stevigere dragende gebinten. Het meest voorkomende type van dergelijke dragende gebinten in de context van de stedelijke architectuur uit het einde van de Middeleeuwen en het begin van de Moderne tijd in het noorden en het centrum van de Nederlanden is het schaargebinte. Dit gebinte is opgebouwd uit twee schuinstaande stijlen met een horizontale verbindingsbalk of kopbalk eroverheen. Bij grotere kappen worden meerdere van dergelijke jukvormige schaargebinten boven el-

kaar geplaatst. Op deze wijze ontstaan de typische gebinten bestaande uit boven elkaar geplaatste jukken die naar boven toe versmallen en opgebouwd zijn uit telkens twee schuine stijlen en een kopbalk. De verbinding tussen de beide stijlen en kopbalk wordt verstevigd met een schuine, dwarse schoor of 'korbeel'. Onderaan bevindt zich de balk of trek-balk die opgelegd is op de lange balken die in langstrichting op de zijmuren zijn opgelegd, de muurplaten.

Houtverbindingstechnologieën

Voor het verbinden van houten balken zijn doorheen de ontwikkelingsgeschiedenis van de houtbouw verschillende technologieën toegepast. De meest eenvoudige is de oplegging van de ene balk op de andere, vastgezet met een ijzeren nagel of houten toognagel. Een tweede en constructief meer performante mogelijkheid is de halfhoutse verbinding waarbij de beide balken, die ter plaatse van de overlapping tot ongeveer de helft zijn uitgehakt, worden samengevoegd. De verbinding wordt al dan niet met een toognagel verzekerd. Dergelijke verbindingen vinden we vooral nog in de oudere of in landelijke dakconstructies. Het uithakken gebeurde nauwkeurig zodat beide delen goed op elkaar aansluiten en soms volgens complexere vormen die het uit elkaar schuiven verhinderen. Een veel voorkomende vorm is de zogenaamde zwaluwstaart. Later werd de pen- en gatverbinding ontwikkeld, die constructief nog stabiel is. Bij deze verbinding wordt aan het uiteinde van de ene balk hout weggekapt tot een pen overblijft. Deze past perfect in de gleufvormige uitsparing die als het negatief van de pen in de andere balk wordt uitgekapt. De verbinding wordt gestabiliseerd met houten toognagels. De gaten voor de toognagels worden op voorhand geboord en zijn 'togend', dit wil zeggen dat hun respectieve assen in beide balken niet volledig samenvallen zodat de verbinding bijkomend wordt aangespannen op het moment dat de toognagel wordt ingeslagen.



▲ Voorbeeld van de typische opbouw van een schaargebinte met aanduiding van de terminologie van de onderdelen (tekening D. Nuytten)

worden in al hun varianten als sporenkappen aangeduid. Vanaf een bepaalde periode ontwikkelden zich dragende constructies waarbij de dakkepers op horizontale balken (flieringen) rusten, die zelf gedragen worden door veel zwaarder uitgevoerde gebinten. Deze gebinten zijn vaak een opeenstapeling van jukvormige gehelen, waarbij de opstaande stijlen hetzij verticaal hetzij schuin zijn geplaatst. In het eerste geval spreekt men van stijlgebinten, in het tweede van schaargebinten.

Een algemene en duidelijk afleesbare ontwikkeling binnen de technologie van de dakkap in stedelijke gebieden is de evolutie van sporenkap naar gebinten. De Predikherenkerk in Leuven heeft een sporenkap met twee hanebalken per sporenpaar. De ontwikkeling van sporenkappen naar schaargebinten is soms duidelijk afleesbaar in het dak van een zelfde gebouw, zoals bijvoorbeeld de Sint-Catharinakerk te Diest. Reeds in de 12^{de} eeuw werd gezocht naar een manier om de overal gelijke druk van de sporenkappen te concentreren naar een aantal zwaardere onderdelen, wat bij dakkappen opgebouwd met schaargebinten het geval is. Het aanbrengen van trekbalen bij enkele sporen was hier toe een eerste aanzet, zoals dit bij de Begijnhofkerk van Leuven is toegepast. De eerste vorm van gebinten bevatten nog rechtopstaande stijlen, analoog aan houten constructies in landelijke milieus. De kappen boven het schip van de Begijnhofkerk in Diest en de Sint-Leonarduskerk in Zoutleeuw werden zo uitgevoerd.

Aangezien deze stijlen voor een hoge last op de onderste trekbal zorgen en dus een grote doorbuiging van deze laatste veroorzaken, verschoof men ze gaandeweg naar de buitenkant, naar het dakvlak toe. Op deze wijze zijn de voor onze streken typische gebinten ontstaan bestaande uit boven elkaar geplaatste jukken die naar boven toe versmallen en opgebouwd zijn uit telkens twee schuine stijlen en een kopbalk. De verbinding tussen telkens de beide stijlen en kopbalk wordt verstevigd met een schuine, dwarse schoor of korbeel.

Naast een betere lastenverdeling, is het optimaler gebruik van constructiehout een der sturende factoren geweest in de ontwikkeling van het type van de dakkap met schaargebinten. Wegens verregaande ontbossing dient immers oordeelkundig met het beschikbare constructiehout te worden omgesprongen. In de overgrote meerderheid der bestudeerde gevallen betreft het eikenhout. Vanaf de 15^{de} eeuw komt het kaptype met schaargebinten algemeen voor. Vele van de recentere onderzochte middeleeuwse daken zijn dan ook op deze wijze uitgewerkt: de dakkap van de kathedraal van Antwerpen, van de Zavelkerk in Brussel, de Sint-Gummaruskerk te Lier, de Sint-Sulpitiuskerk te Diest, de Sint-Romboutskerk in Mechelen. In principe is er slechts weinig verschil tussen al deze dakkappen. De technologie van de schaargebinten is in onze contreien sinds de 15^{de} eeuw namelijk eeuwenlang zonder grote wijzigingen toegepast.

MOEILIKHEDEN BIJ DENDRO-CHRONOLOGISCHE DATERING

Een typisch kenmerk van dergelijke schaargebinten, is het boven elkaar plaatsen van verschillende draagbruggen in een hoofdspant. Dit maakte het gebruik van relatief kort hout mogelijk. Het gebruikte constructiehout vertoont bovendien vaak een snel groeiritme evenals talrijke knoesten. Dit zijn alle typische kenmerken voor hout afkomstig van bomen uit dun gezaaide bossen en met een lage kruin. De gebruikte bomen hadden met andere woorden een korte en dikke stam. De typische dakkap met schaargebinten was perfect aangepast aan deze bosvoorraden, die geen grote hoeveelheid lang hout konden leveren. We weten uit ons onderzoek inderdaad dat Vlaanderen, dat niet over een grote bosoppervlakte beschikte, zich in de 13^{de} eeuw bevoorradde in het zuiden van het land maar dat vanaf de 15^{de} eeuw meer en meer lokaal hout uit open bossen werd gebruikt.

Van bijna alle bestudeerde gebouwen is de kap uit eikenhout opgetrokken. De datering via de dendrochronologische methode kende in onze regio daarom traditioneel verschillende moeilijkheden. De eerste reden was het ontbreken van referentiegegevens. In ons onderzoek werden de referentiecurven daarom steeds verfijnd met de resultaten van nieuw gedateerde stalen. Dankzij vergelijkende onderzoeksprojecten zoals onder meer ons project in het voormalig Hertogdom Brabant, maar ook via projecten in Gent en Brugge, werden de referentiecurven stilaan dermate op punt gesteld dat de haalbaarheid van het dateren via dendrochronologie in Vlaanderen gevoelig steeg (3). Eerdere pogingen tot dateren bleken inderdaad vaak geen resultaten op te leveren bij gebrek aan vergelijkingsmateriaal. Een tweede en belangrijkste reden is dat het hout zich intrinsiek slecht leent tot dendrochronologische analyse. Het gebruikte eikenhout vertoont een zeer snel groeiritme. Het groeibeeld wordt daarbij gekenmerkt door een klein aantal brede kringen per ontnomen monster, verstoord door talrijke knoesten. Dergelijke bomen treft men aan in dun gezaaide bossen, waar ze over gunstige groeiomstandigheden beschikken. De invloed van het klimaat op hun groei is daarom niet doorslaggevend waardoor het hout in principe niet bijzonder geschikt is voor een dendrochronologische analyse omdat dit net een der basisprincipes van de dendrochronologie is. Om die reden kunnen bepaalde delen van de hierna besproken dakkappen nog niet worden gedateerd.

Met de groeiende kennis van de typische kenmerken van het gebruikte hout en het uitbreiden van de kennis door het aanleggen van databanken met vergelijkingsmateriaal, wordt de mogelijkheid van succesvolle dendrochronologische datering echter steeds groter. Dit was een van de uitgangspunten en voornaamste doelstellingen van ons onderzoek en tot nu toe zijn de resultaten, zoals hierna in chronologische volgorde besproken, zeer positief. Door enerzijds bij elk nieuw resultaat terug te koppelen naar onze voorgaande resultaten en door deze gegevens anderzijds telkens opnieuw te evalueren, zullen ook enkele nu nog niet dateerbare kappen binnenkort toch gedateerd kunnen worden.

KERK EN DORMITORIUM VAN HET PREDIKHERENKLOOSTER TE LEUVEN

Het predikheren- of dominicanenklooster van Leuven is gesticht in 1228 op een eiland omgeven

door twee armen van de Dijle. Op dat ogenblik is Leuven nog de hoofdplaats van het hertogdom en hertog Hendrik III is er samen met zijn gemalin Aleidis van Bourgondië begraven. Het gebouw, beter gekend als de Onze-Lieve-Vrouw-ter-Predikherenkerk en thans in gebruik als cultureel centrum, werd in 1937 als monument beschermd. Het betreft een driebeukige kerk van acht traveeën en zonder transept, zoals de regel van armoede der bedelorden voorschrijft. Het volume van het kerkgebouw laat twee duidelijke delen herkennen. Het koor en de vier oostelijke traveeën zijn namelijk hoger dan het westelijke deel. Dit onderscheid is ook zichtbaar in het interieur waar het oostelijke deel met een stenen ribgewelf is overkluisd, terwijl het westelijke deel is overwelfd met een houten tongewelf. Hierdoor zijn de twee belangrijkste bouwfasen in de constructie van de kerk duidelijk aangegeven, ondanks het op het eerste gezicht eenvoudige aspect van het interieur, dat in de jaren 1762-1764 een homogene aankleding kreeg in rococo-stijl.

De dakkap van de oostelijke bouwphase van de kerk, met name boven het koor en boven het oostelijke deel van het schip, kon via dendrochronologisch onderzoek gedateerd worden. Als *terminus post quem* gelden respectievelijk de perioden 1251-1261 en 1260-1265 (4). Ook hier zijn dus opnieuw twee bouwfasen af te lezen, die echter zeer kort op elkaar aansluiten. Deze data stemmen overeen met de sterfdatum van hertog Hendrik III, zodat het niet uitgesloten is dat de kerk oorspronkelijk als grafkerk is bedacht. Het gebouw is daarmee vermoedelijk de eerste gotische kerk in Leuven en introduceerde er deze stijl, niet lang na de bouw van de *Sainte-Chapelle* (1241-1248) in Parijs. De westelijke traveeën van het schip zijn in een soberdere stijl gebouwd, vermoedelijk in de eerste helft van de 14^{de} eeuw. Het dendrochronologisch onderzoek van de dakkap en het tongewelf levert hier geen resultaten op.

Van het oorspronkelijke kloostercomplex der Leuvense Predikheren resten thans in hoofdzaak enkel nog de drie eerste traveeën van de oostelijke vleugel. Op het gelijkvloers is er een overkluisde ruimte met vier ribgewelven die steunen op een centrale pijler. De muren en gewelven bevatten een zeldzame architectuurpolychromie uit de 13^{de} eeuw (5). De eerste travee herbergt de trap die naar het dormitorium op de bovenverdieping leidt. Het dormitorium is overwelfd met een houten tongewelf, opgenomen in de dakkap. Een deel van deze dakkap en gewelf is nog aanwezig en het gebruikte hout



kan dendrochronologisch in de periode 1253-1263 ondergebracht worden (6).

BEGIJNHOFKERK SINT-CATHARINA IN DIEST

De oude begijnhofkapel, die vermoedelijk rond 1265 was gebouwd, werd in de 14^{de} eeuw vervangen door de huidige gotische kerk. Deze is opgetrokken uit ijzerzandsteen en bevat in het interieur drie beuken van zes traveeën, een hoog en weinig uitstekend transept en een koor van één travee met een zevenzijdige koorafsluiting (7). Het huidige korbogvormige tongewelf met stucwerk bekleding in rococostijl dateert uit het derde kwart van de 18^{de} eeuw. Boven dit gewelf bevindt zich de oorspronkelijke dakkap met houten tongewelf. De aanpassingswerken die nodig waren voor het inbrengen van het rococo gewelf zijn er duidelijk af te lezen (8).

De Sint-Catharinakerk bezit boven de stucgewelven van transept en koor nog de oorspronkelijke houten tongewelven die een onderdeel vormen van de dakkap. Het koordak betreft een sporenkap waarbij ongeveer om de vier sporensparanten een standvink is opgenomen. Deze standvink heeft schoren zowel naar de onderste hanebalk als naar de hanebalkflinter. In de transeptarmen ontbreekt de onderste hanebalk en verbinden kruisende schoren de sporen onderling. Boven het schip van de kerk is de onderste trekbal uitgeteeld geweest en verhoogd teruggeplaatst. De verticale stijlen en hun schoren zijn daartoe ingekort. Deze aanpassingen werden doorgevoerd om het latere stucgewelf te kunnen inbrengen.

Het is thans niet mogelijk om de kappen boven koor en transept langs dendrochronologische weg te dateren. Enkel voor de stijlenkap boven het schip kan binnen ons onderzoek met enige zekerheid een schatting voor het jaar waarin het gebruikte hout werd geveld naar voren worden geschoven, namelijk de periode 1284-1304.

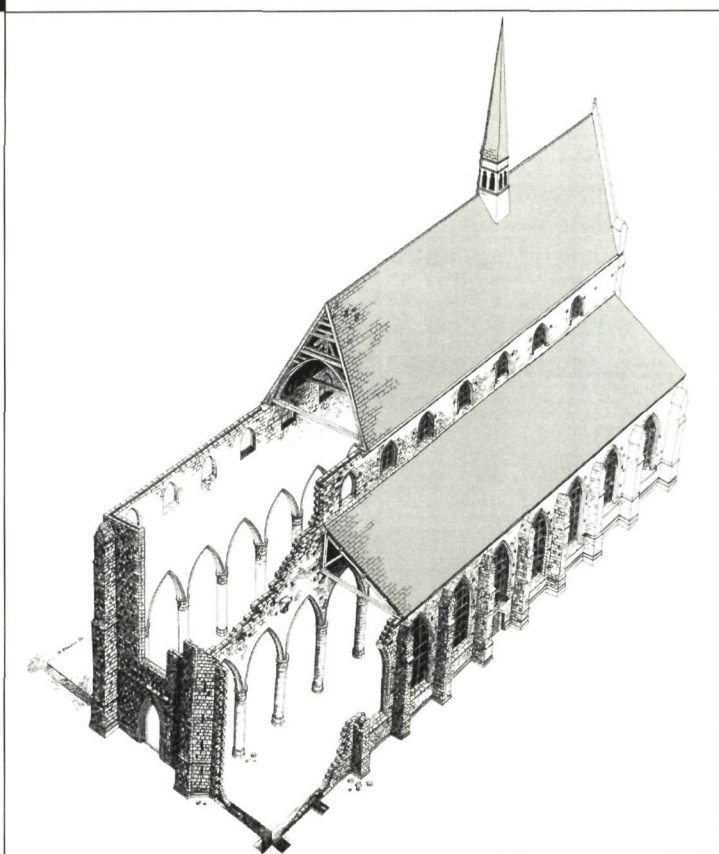
◀ In de kap boven het schip van de Sint-Catharinakerk in het Diestse Begijnhof werd de oorspronkelijke onderste trekbal uitgeteeld en nadien verhoogd teruggeplaatst bij het inbrengen van het barokke stucgewelf. Als schatting voor het jaar waarin het gebruikte hout werd geveld kan de periode 1284-1304 naar voren worden geschoven (foto O. Pauwels).

BEGIJNHOFKERK SINT-JAN-DE-DOPER TE LEUVEN

Het Groot Begijnhof ligt in het zuidelijke deel van het Leuvense stadscentrum, buiten de afbakening van de eerste stadsmuur uit de 12^{de} eeuw maar binnen de tweede stadsomwalling van de 14^{de} eeuw. De Sint-Jan-de-Doper kerk heeft een eenvoudig grondplan bestaande uit een driebeukig schip van negen traveeën dat uitloopt op een koor van één travee met een vlakke koorafsluiting. De bestaande literatuur geeft als aanvangsdatum voor de bouwwerken het jaartal 1305 op (9). Op basis van archiefonderzoek kan de voltooiing van de kerk in de jaren 1421 - 1468 worden gesitueerd. Het in 1305 aangevatte bouwwerk viel in de loop van de 14^{de} eeuw stil. De zes oostelijke traveeën met inbegrip van de gootsmuren en zijgevels maar ook de zuilen en aanzet van de westgevel horen tot deze eerste bouwfasen. In de detaillering van de ramen van de langsgevels is dit onderscheid duidelijk afleesbaar. Ook de constructie van het gebinte boven de zes oostelijke traveeën verschilt in kleine details van dat boven de westelijke traveeën, hoewel de grote lijnen van de dakopbouw voor de volledige kap gelijk zijn.

Over de eerste bouwfasen is geen archiefmateriaal bewaard. Tussen 1421 en 1468 is in de kerkrekeningen geregeld sprake van het nieuwe bouwwerk. Beide bouwfasen worden expliciet vermeld in een rekening uit 1437 (*“van den nuwen werck oic tot den ouden werck”*) maar het is vooral de vermelding uit 1445 die interessant is voor het onderzoek van het dak: *“van den oude binnenwerck af te brekene... vande voirs houte ute kerken te doen ende dack te legene”* (10). Het oude werk was eertijds vermoedelijk afgesloten door een houten scheidingswand die op dat ogenblik dus werd verwijderd. Op deze wijze kon het interieur van het onvoltooide gebouw voor het buitenklimaat worden afgesloten en als kerkruimte gebruikt worden. De zesde trekbal van het dak bevat effectief inkepingen waarin dergelijke wand kon bevestigd geweest zijn. In 1433 worden *“III eyken gehaelt bij Pellenberch”* die misschien het hout leverden voor de drie nog te bouwen westelijke dakspanten. In 1438 wordt betaald om *“de kercke te deckene”*, met andere woorden voor een dakbedekking.

Er werd dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd op de beide fasen van de dakkap. Het oostelijke deel, dat het oudste is, kon dendrochronologisch niet worden gedateerd. Voor het westelijke



▲ De kap van de Sint-Jan-de-Doperkerk in het Begijnhof van Leuven is in twee bouwcampagnes opgetrokken, net zoals het kerkgebouw zelf. De eerste campagne dateert uit de 14^{de} eeuw, de tweede uit het tweede kwart van de 15^{de} eeuw. De dendrochronologische situering van de tweede fase van de kap in de 16^{de} eeuw is met de nodige reserve te beschouwen (tekening van A. Beulens)

deel, dat meer recent is, kon wel een datering worden berekend, met name de periode 1576-1588. Deze periode komt niet overeen met de archivalische gegevens zoals hierboven geschetst. Men zou kunnen stellen dat de dakkap niet meer de oorspronkelijke kap uit de 14^{de} en 15^{de} eeuw is maar een recentere uit de 16^{de} eeuw. Dit wordt echter tegengesproken door het feit dat de beide hoger beschreven oorspronkelijke bouwfasen van het kerkgebouw ook duidelijk in het dak te herkennen zijn. We zitten met andere woorden op de grenzen van wat dendrochronologisch mogelijk is. De resultaten zullen opnieuw worden geëvalueerd als er meer vergelijkingsmateriaal voorhanden is.

Tijdens de 16^{de}-eeuwse godsdiensttroebelen werd de kerk verwaarloosd. Nadien, in 1596-1597 kreeg ze een nieuwe dakbedekking. De ingrijpendste bouwwerken voor de dakkap situeren zich echter in de 17^{de} eeuw: in 1654-1655 werd de huidige bak-

stenen overkluizing van de kerkruimte ingebracht. Het houten gewelf daarboven bleef bewaard en was, volgens archiefbronnen, tot in 1917 afgewerkt met een beschilderde beplanking waarvan enkele sporen effectief nog aanwezig zijn. Op het einde van de Eerste Wereldoorlog kregen de begijnhofbewoners echter de toestemming de beplanking als brandhout te gebruiken (11). De elfde dakkeper geteld vanaf het oosten vertoont nog steeds een geometrische schildering.

De kap van de Sint-Jan-de-Doperkerk kan nog beschouwd worden als een tussenvorm tussen een sporenkap en een kap opgebouwd via schaargebinten. De hierna besproken kappen zijn daarentegen alle opgebouwd via schaargebinten.

SINT-ROMBOUTSKERK VAN MECHELEN

De bouw van de huidige kerk werd aangevangen in het eerste kwart van de 13^{de} eeuw. Op 28 april 1312 volgde de wijding. In 1559 werd ze als metropolitaanse kerk verheven. Er zijn twee grote bouwcampagnes geweest, te weten voor en na de brand van 1342, waarna de kerk is hersteld en verder voltooid. In de eerste fase lopen verschillende vooropgestelde data door elkaar waardoor een eenduidige datering onmogelijk is. De bouw startte bij het transept, zijbeuken en schip en verliep progressief van zuid naar noord. In het begin van de 14^{de} eeuw werd aangevat met de constructie van de drie rechte koortraveeën en kooromgang op de plaats van het vorige kerkgebouw uit de 11^{de} eeuw. De rechte koorkapellen volgden in de eerste helft van de 14^{de} eeuw. Na de brand van 1342 volgden herstellings- en vergrotingswerken aan transept en schip dat hoger werd opgetrokken. Koor en kranskapellen werden gebouwd in de periode ca. 1342-1375 onder leiding van Jan van Oisy. De overwelling van het schip gebeurde in 1437 en van het koor in 1451. Tussen 1452 en 1520 werd aan de westertoren gebouwd (eerstesteenlegging op 22 mei 1452 hoewel de fundering reeds in 1449 zou zijn gelegd).

De volledige dakkap, met uitzondering uiteraard van het betonnen koordak, werd dendrochronologisch onderzocht. Alle resultaten situeren zich in de 16^{de} eeuw. Voor het schip werd uit de berekeningen de periode 1556-1574 bekomen. Onderzoek aan het transept leverde de periode 1527-1547 op. Er rijzen bij deze resultaten onvermijdelijk vraagtekens. Deze perioden situeren zich ruim een eeuw

later dan de data die totnogtoe voor de bouw van de kerk gekend zijn. Momenteel dient deze dendrochronologische datering daarom nog met de grootste omzichtigheid te worden beschouwd.

ONZE-LIEVE-VROUWKATHEDRAAL VAN ANTWERPEN

De bouwwerken aan de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen werden in 1352 aangevat aan koorzijde (12). De laatste resten van haar Romaanse voorganger verdwenen echter pas in 1482-1487. In 1419 werd begonnen met het schip en de noordelijke toren. Tien jaar later startte de bouw van de zuidelijke toren. Er wordt aangenomen dat de plattegrond tijdens de werken werd hertekend en dat de geplande drie beuken van het schip naar vijf werden uitgebreid rond 1430. In 1454-1469 werd het grondplan met nog bijkomende zijbeuken uitgebreid, met de Onze-Lieve-Vrouwekapel en de Venerabelkapel. De noordelijke torenbekroning werd in 1518 voltooid. De 48 meter hoge kruisingskoepel dateert uit 1535.

In 1533 verwoestte een vernietigende brand het grootste deel van de dan reeds voltooide dakkap. De neerstortende brandende balken veroorzaakten grote schade aan het kerkinterieur. Korte tijd na de brand werd het dak hersteld. De huidige dakkappen boven schip, transept en de lagere zijbeuken van het schip dateren uit deze herstelperiode na de brand. De daken boven schip, transept en zijbeuken zijn zeer homogeen wat houtbewerking en constructiewijze betreft en werden in een korte bouwtijd gerealiseerd. De dendrochronologische datering van een proefboring in de transeptarm situeert het hout inderdaad net na de brand, binnen de tijdsspanne 1523-1539. Het zijn overal identiek opgebouwde schaargebinten bestaande uit een trekbalke en drie boven elkaar geplaatste jukken met stijlen en kopbalken.

Het dak boven het koor is eveneens opgebouwd uit schaargebinten, doch van een afwijkende opbouw. Zij bevatten namelijk slechts twee boven elkaar geplaatste jukken daar waar elders drie jukken zijn toegepast. Houtbewerking en constructietechnologie zijn licht anders en ook de gebruikte balkdimensies wijken af van wat in alle overige delen van dakkap van de kerk wordt aangetroffen. Een eerste berekening leverde voorlopig geen resultaat omdat de gemiddelde jaarringcurve van de ontnomen monsters geen significantief groeibeeld liet op-



Zicht op de kap boven het schip van de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen. Het betreft een dakkap opgebouwd uit schaargebinten in

drie niveau's, in tegenstelling tot de twee niveau's in de koorkap. Deze kap dateert van de herstellingscampagne uitgevoerd na de brand van 1535.

Bepaalde delen konden via dendrochronologie binnen de tijdsspanne 1523-1539 gesitueerd worden (foto O. Pauwels)

tekenen. Uit ons bouwhistorisch onderzoek van de koorkap zelf kan echter wel reeds met zekerheid besloten worden dat deze ouder is dan de overige kappen van het kerkgebouw en dateert van vóór de brand van 1533.

ONZE-LIEVE-VROUW TER ZAVELKERK IN BRUSSEL

Volgens de legende zou Hertog Jan I op deze plaats een kerk gesticht hebben na de slag bij Woeringen in 1289 waardoor de kerk verkeerdelijk ook als Onze-Lieve-Vrouw-Victorie wordt aangeduid. Vol-

gens beschikbare archiefgegevens en literatuur gaat de oorsprong echter terug tot 1304 toen het Sint-Jansgasthuis een deel van zijn kerkhof overdroeg aan de Grote Kruisboogschuttersgilde voor de bouw van een kapel, gewijd aan Onze Lieve Vrouw. De bouwaanzet van de kerk wordt in het begin van de 15^{de} eeuw gesitueerd. De benedenmuren en westelijke vieringpijlers zouden dateren van rond 1400. Deze werken werden kort na aanvang onderbroken voor de bouw van de koorpartij, nog voor 1409 en voltooid in 1435. In het midden van de 15^{de} eeuw werd het transept overkluisd en werd gewerkt aan de eerste vijf oostelijke traveeën van het schip. In de eerste helft van de 16^{de} eeuw werd het schip naar het westen toe verlengd met twee bredere traveeën, mogelijk ter vervanging van een oorspronkelijk geplande torenpartij (13). De kerk kende in het midden van de 19^{de} eeuw een aantal restauratie- en verfraaiingswerken, die echter de middeleeuwse dakkap grotendeels intact lieten.

De kap met schaaigebinten zoals die boven het koor, het transept en het schip van de Onze-Lieve-Vrouw te Zavelkerk is opgebouwd, komt overeen met een typologie die karakteristiek was voor het einde van de Middeleeuwen en het begin van de Moderne tijd in het noorden en het centrum van de Nederlanden (14). De datering stootte op verschillende moeilijkheden. De voornaamste reden was, zoals reeds eerder besproken, dat het hout zich slecht leent tot dendrochronologische analyse. Sommige delen van het dak konden gedateerd worden, voor andere delen is het onderzoek nog aan de gang. De monsters uit de zuidelijke transeptarm en het schip konden niet gedateerd worden. Hetzelfde probleem stelde zich in principe aanvankelijk ook voor de noordelijke transeptarm en het koor. Via het groeperen van individuele curven en het vergelijken ervan met specifieke curven van andere daken in onze regio, kon echter voor het hout uit de noordelijke transeptarm een nieuw gemiddelde berekend worden zodat het vellen in de jaren 1470-1485 kon gesitueerd worden. Een zelfde berekening gaf voor het koor, zij het nog met enige vraagtekens, als hypothetische periode 1459-1469.

INFIRMERIE VAN HET BEGIJNHOF VAN DIEST

De voormalige infirmerie van het Diestse begijnhof is opgebouwd in een traditionele bak- en zandsteenstijl waarbij ook de voor deze streek erg typische ijzerzandsteen werd gebruikt (15). Het gebouw

is heden in gebruik als cultureel centrum. Het kenmerkt zich door een lang hoofdvolume waarop in dwarse richting een aantal kleinere bouwdelen is geënt. Een ervan is de voormalige infirmeriekapel die oorspronkelijk vermoedelijk in rechtstreekse verbinding stond met het hoofdvolume en de ziekenzaal via een nu dichtgemetste spitsboogarcade.

Hoewel het hoofdvolume zeer homogeen is opgebouwd, blijkt tijdens het onderzoek van de eikenhouten dakconstructie dat deze uit twee delen bestaat. De scheiding ligt ter hoogte van de restanten van een houten invulwand. Eertijds is deze afgewerkt geweest met een houten beplanking. Deze was via smeedijzeren nagels op de draagstructuur in houten stijl- en regelwerk genageld. De detaillering van de wand toont dat zij tevens vensteropeningen bevatte en gedurende een bepaalde tijd als buitengevel heeft gefunctioneerd. Het westelijke deel van het hoofdvolume bleek dan in een later stadium te zijn aangebouwd. Het oostelijke deel van het hoofdvolume, dat aansluit op de kapeluitbouw, is het oudste. Er werden stalen genomen uit de dakkap, doch deze bleken dendrochronologisch niet gedateerd te kunnen worden.

SINT-GUMMARUSKERK TE LIER

De collegiale Sint-Gummaruskerk is een van de hoofdwerken van de zogeheten Brabantse gotiek (16). Ondanks een lange bouwperiode is de stijlleenheid opmerkelijk, op de westertoren na. Als bouwmeesters zijn de families Keldermans en De Waghmakere gekend. Volgens gekende archivalische gegevens werd de kerk in oostelijke richting opgetrokken. Met de bouw der torenfundamenten werd begonnen rond 1378. In 1395 waren deze werken voltooid. De bouw van het schip wordt gesitueerd in de periode 1425-1443 met ingebruikname in 1441. Vanaf 1443 tot 1456 wordt aan het dak van het schip gewerkt. Tegelijkertijd vorderde de torenbouw in de periode 1437-1457. De bouw-tijd van het transept situeert zich tussen 1460 en ongeveer 1476 en deze van het hoogkoor in 1476-1515 (17).

De dakkap boven het schip bleek dendrochronologisch niet dateerbaar. Enkel boven het koor en de transeptarmen konden zinvolle schattingen voor de datering van het in de dakkap aangewende hout worden gemaakt. Het onderzoek gaf als resultaten de periode 1510-1520 voor de koorkap en 1521-1535 voor de kap boven de dwarsbeuk. De onder-

zoeksresultaten voor de koorkap komen goed overeen met de gekende archivalische gegevens. De resultaten voor de dwarsbeuk wijken hier echter van af.

BESLUIT

In het Hertogdom Brabant zijn er ondanks oorlogs- en brandschade nog voldoende historische middeleeuwse dakkappen aanwezig om vergelijkend onderzoek zinvol te maken. In ons eigen onderzoek werden in eerste instantie de kappen op grote middeleeuwse gebouwen onderzocht, die dan onvermijdelijk vaak binnen de religieuze bouwkunst te situeren zijn. In het algemeen voltrok zich een typologische evolutie van de traditionele sporenkap naar de typische kap opgebouwd uit schaargebinten. Het is nog te vroeg om met zekerheid een nauwkeurige periode te definiëren wanneer deze overgang in Brabant plaatsvond. Het is een feit dat de sporenkap van Leuvense Predikherenkerk dankzij dendrochronologisch onderzoek tot de tweede helft van de 13^{de} eeuw kon worden teruggevoerd. De kap met schaargebinten van de Zavelkerk in Brussel kon op dezelfde wijze gesitueerd worden in de tweede helft van de 15^{de} eeuw. De overgang van het ene naar het andere type, die vermoedelijk geleidelijk plaats vond, heeft zich in Brabant dan logischerwijze daartussen voltrokken. Als afbakeningsperiode is dit nog te ruim en verder onderzoek zal toelaten deze periode nauwkeuriger in de tijd te duiden.

Het succes van de dendrochronologische methode stond in principe reeds enige tijd buiten kijf dankzij goede resultaten in enkele regio's in binnen- maar vooral ook buitenland en met name Duitsland en Nederland waar ze systematisch en soms op grote schaal wordt toegepast. Reeds vaak leverde het onderzoek daar een exact jaartal dat door andere bronnen wordt bevestigd. In de door ons bestudeerde regio is het succes van de methode voorlopig nog niet gegarandeerd. Dit heeft te maken met het intrinsiek groeipatroon van het eikenhout, te wijten aan de aard van de bebossing in Vlaanderen in de Middeleeuwen. De open bosstructuur leverde snelgroeiend constructiehout met weinig jaarringen en een sterk klimaatafhankelijk karakter. Dergelijk hout vormt niet het ideale uitgangspunt voor de dendrochronologische dateringsmethode aangezien die net stoelt op de klimaatafhankelijkheid van de groeicyclus van bomen. Veel van de middeleeuwse en laatmiddeleeuwse dakkappen in het voormalige Hertogdom zijn net uit dit soort

eikenhout van lokale oorsprong opgetrokken, wat het dendrochronologisch dateren tot een moeilijke opgave maakt. In een nog niet zo ver verleden werd dan vaak ook afgezien van deze dateringsmethode.

Ons onderzoek toont aan dat ondanks deze moeilijke omstandigheden de dendrochronologische dateringsmethode toch met een zeker succes kan worden toegepast. Hoofdzaak is dat men de resultaten steeds onverminderd kritisch benadert en terugkoppelt aan eerdere resultaten en andere dateringsgegevens. Omgekeerd moeten de eerder bekomen resultaten ook herbekeken worden in het licht van nieuwe resultaten. Het is in deze namelijk zeer belangrijk om de databank aan beschikbare dendrochronologische gegevens en referentiecurven uit te breiden via verder geïntegreerd onderzoek. Daardoor wordt de dendrochronologische methode verder verfijnd om ook binnen onze regio uit te groeien tot een efficiënt en betrouwbaar instrument binnen het bouwhistorisch onderzoek.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

De houtbouwtraditie is rijk aan specifieke vakterminologie, die ook in dit artikel zijn gebruikt. Vele van de gebruikte begrippen zijn terug te voeren tot oude werkbeschrijvingen en bestekteksten. Hierna volgt de definitie of omschrijving van enkele veelvoorkomende vaktermen.

Blokkeel

horizontaal houten element dat de voet van een gebintstijl of (dak)keper verbindt met de muurplaat
(*dak*)gebint

synoniem voor (dak)spant en gespan, geheel van dragende onderdelen van een dakconstructie in het dwarse vlak, loodrecht op het dakvlak. In het geval van de door ons bestudeerde kappen, bestaan alle onderdelen uit eikenhout.

(*dak*)keper

lange dunne balk met ronde of rechthoekige sectie, lopend van de dakvoet tot de nok, waarop de dakbedekking is bevestigd

(*dak*)spant

synoniem voor (dak)gebint en gespan

(*gebint*)pijler

synoniem voor stijl

gespan

synoniem voor (dak)gebint en (dak)spant

halfhoutse verbinding

houtverbinding waarbij de samenstellende delen tot halve dikte worden gereduceerd

hanebalk

horizontaal verbindingsstuk tussen twee tegenover elkaar staande kepers of sporen

korbeel

schuin geplaatst stuk hout tussen een verticale of schuin geplaatste stijl en een horizontale balk

liplas

verlenging van houten constructieonderdelen in langse richting

muurplaat

zware houten balk of plaat, op de buitenmuren gelegd, waarop de gebinten rusten

pen- en gatverbinding

houtverbinding waarbij het versmalde einde van het ene houten element, genaamd de pen, in een sleuf, het gat van het andere houten element wordt ingelaten

schaargebint

gebint bestaande uit twee schuine stijlen, ook genoemd schaarstijlen, met een horizontale balk eroverheen

standzoon

verticaal houten steunelement aan de voet van een al dan niet schuin geplaatste stijl of keper. Standzonen komen vaak voor in combinatie met een blokkeel

(gebint)stijl

verticaal geplaatste dragende houten balk

toognagel

houten nagel waarmee een houtverbinding wordt vastgezet

fliering(balk)

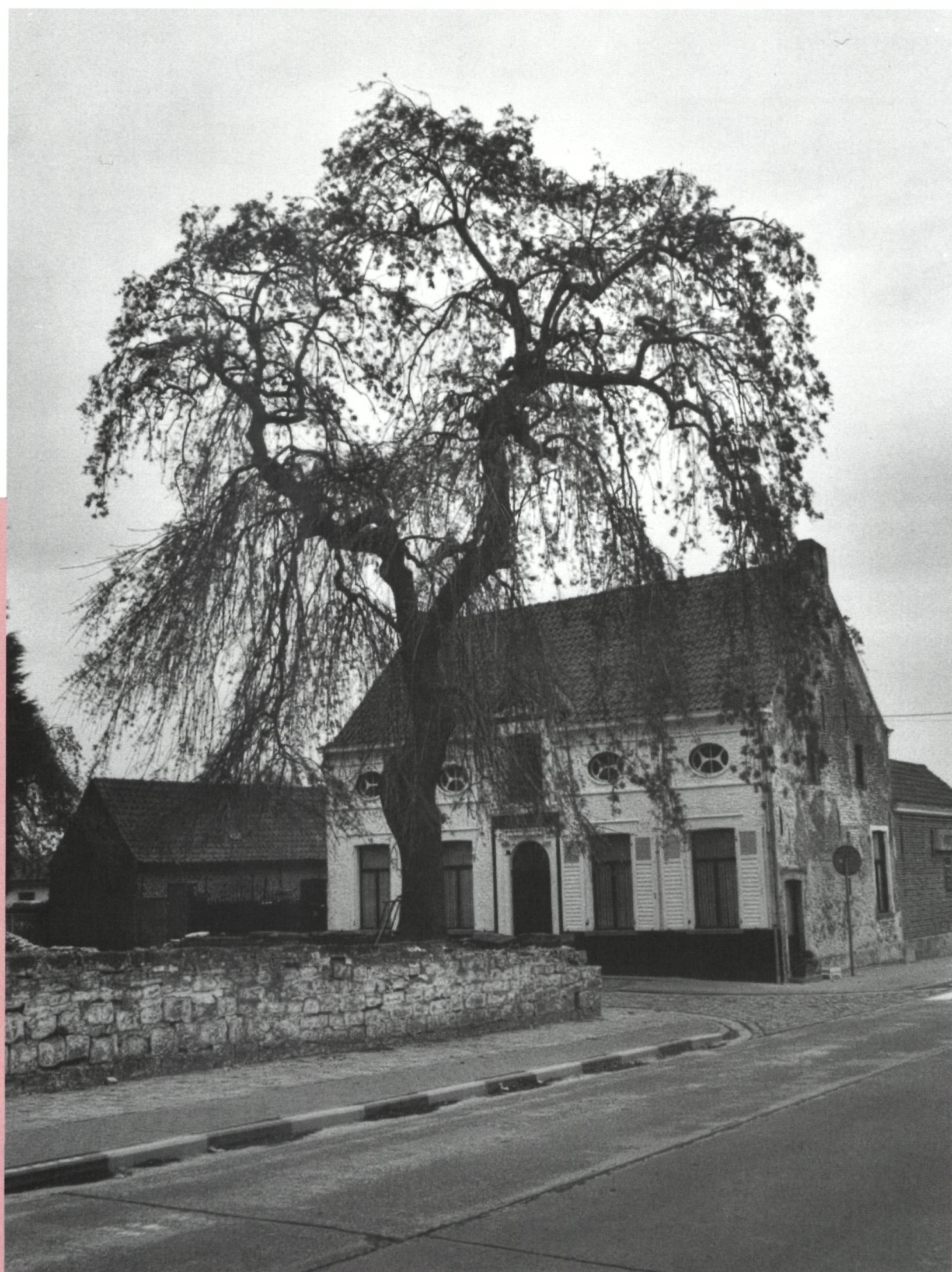
horizontale balk onder de dakkepers, in de lengterichting van de dakconstructie

Dieter Nuytten is erfgoedconsulent bij de Afdeling Monumenten en Landschappen en was tot 2002 als wetenschappelijk onderzoeker verbonden aan de Universiteit van Bamberg.

EINDNOTEN

- (1) Institut für Archäologie, Bauforschung und Denkmalpflege (IABD). Ons onderzoek werd gesteund door de nationale Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), tegenhanger van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek in Vlaanderen (NFWO).
- (2) Tijdens de eerste prospectiefase van het onderzoek kon gerekend worden op steun van de Afdeling Monumenten en Landschap
- pen, cellen Vlaams-Brabant en Antwerpen (in het bijzonder M. Manderyck, K. Robijns en H. Thibaut) waarvoor dank. Tevens dank aan de Diensten Cultuur en Infrastructuur van de Provincie Antwerpen, Monumentenwacht Antwerpen, de Dienst Monumentenzorg van de Stad Lier (A. Ceulemans).
- (3) Mededeling van David Houbrechts, Laboratorium voor Dendrochronologie van de Universiteit van Luik.
- (4) COOMANS T., *L'architecture médiévale des ordres mendiants (Franciscains, Dominicains, Carmes et Augustains) en Belgique et aux Pays-Bas*, in *Revue belge d'archéologie et d'histoire de l'art*, LXX, 2001, p. 3-111, p. 90-92. Dezelfde auteur zal in het volgend nummer van M&L een volledig artikel wijden aan zijn onderzoek van deze dakspant.
- (5) In het volgend nummer van M&L verschijnt een volledig artikel van Marjan Buyle over deze muurschilderingen van de sacristie. Zie ook: BERGMANS A., *Middeleeuwse muurschilderingen in de 19^{de} eeuw - Studie en inventaris van middeleeuwse muurschilderingen in Belgische kerken*, Leuven 1998; BUYLE M. en BERGMANS A., *Middeleeuwse muurschilderingen in Vlaanderen (M&L cahier 2)*, Brussel, 1994, p. 152-153.
- (6) COOMANS T., *op.cit.*, p. 92.
- (7) *Bouwen door de eeuwen heen - Inventaris van het cultuurbezit in Vlaanderen - Architectuur - deel 1 - Provincie Brabant - Arrondissement Leuven*, Luik 1971, p. 66.
- (8) HANSE H. en DEVLIEGHER L., *Middeleeuwse bekappingen in het vroegere graafschap Vlaanderen*, in *Bulletin van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen*, dl. XIII, 1962, p. 299-380.
- (9) BERGMANS A. en DE MAEGD C., *De Sint-Jan-de-Doperkerk van het Groot Begijnhof in Leuven*, in *M&L*, jg. 4, 1985, nr. 4, p. 6-28.
- (10) BERGMANS A. en DE MAEGD C., *op.cit.*, p. 13.
- (11) BERGMANS A. en DE MAEGD C., *op.cit.*, p. 27, voetnoot 17. Dit stond vermeld in een handschrift dat de pastoors van de kerk tot 1930 bijhielden. Dit handschrift blijkt echter onvindbaar sinds de overdracht van het Begijnhof.
- (12) VAN LANGENDONCK L., *De geschiedenis van de bouw*, in AERTS W. (ed.), *De Onze-Lieve-Vrouwekathedraal van Antwerpen*, Antwerpen, 1993, p. 107-124.
- (13) *Bouwen door de eeuwen heen in Brussel - Inventaris van het cultuurbezit - Architectuur - deel 1C*, Luik, 1994, p. 436-444.
- (14) NUYTTEN D., HOUBRECHTS D. en EECKHOUT J., *Typologische en dendrochronologische analyse van het gebinte*, in *Geschiedenis en Restauraties - De Onze-Lieve-Vrouw-ten Zavelkerk te Brussel*, Brussel, 2004, p. 100-107.
- (15) *Bouwen door de eeuwen heen - Inventaris van het cultuurbezit in Vlaanderen - Architectuur - deel 1 - Provincie Brabant - Arrondissement Leuven*, Luik, 1971, p. 66-68.
- (16) BUYLE M., COOMANS T., ESTHER J. en GENICOT, L.-F., *L'architecture gothique en Belgique*, Brussel, 1997.
- (17) LEEMANS H., *De Sint-Gummaruskerk te Lier*, Inventaris van het kunstpatrimonium van de Provincie Antwerpen, dl. 1, Antwerpen, 1972.

Nr. 134
Bijlage bij
M&L 24/4
juli-augustus
2005



Literatuur

Paul Van den Bremt

DE KEUZE VAN M&L

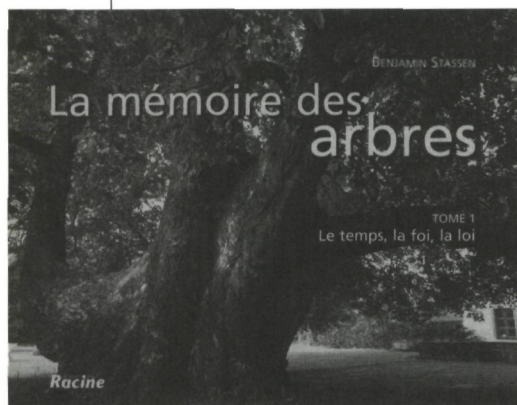
La mémoire des arbres

Tome 1 : Le temps, la foi, la loi

Tome 2: L'espace, la nation, l'agrément, la santé

Benjamin Stassen, Éditions Racine, 2003/2004; 315 p./ 375 p.; ISBN 2-87386-340-4 / 2-87386-352-8

Dat bomen erfgoedwaarde hebben heeft Wallonië al een tijdje begrepen: ruim 25 000 merkwaardige bomen werden op initiatief van het Waalse Gewest gedurende de laatste 10 jaar zorgvuldig in kaart gebracht. Op basis van de inventarisatie van dit levende houtige erfgoed presenteert Benjamin Stassen ons een ruime selectie in twee schitterende kijk- en leesboeken.



In het beginhoofdstuk van het eerste deel confronteert hij ons met de ware veteranen van het Waalse landschap: eeuwenoude eiken, linden en taxussen. In het tweede hoofdstuk gaat hij uitgebreid in op de wel zeer bijzondere relatie tussen bomen en religie in de loop der tijden. Boombestrijdende heiligen maar toch ook vooral meer geraffineerde clerici drukken gaandeweg hun stempel op het bomenlandschap: heidense en gekerstende boomverering (levensbomen, kapel- en devotiebomen) en de eraan verbonden begraaf- en gebedsplaatsen komen ter sprake, fetisjbomen zijn echter ook nooit ver weg ... In een laatste hoofdstuk wordt de speciale band tussen bomen en rechtspraak (gerechtsbomen, galgbomen ...) enerzijds en bomen en gezag anderzijds benadrukt: enkele van de meest tot onze verbeelding sprekende, nog levende houtige getuigen passeren de revue. Niet weinige liggen op adembenemend mooie locaties.

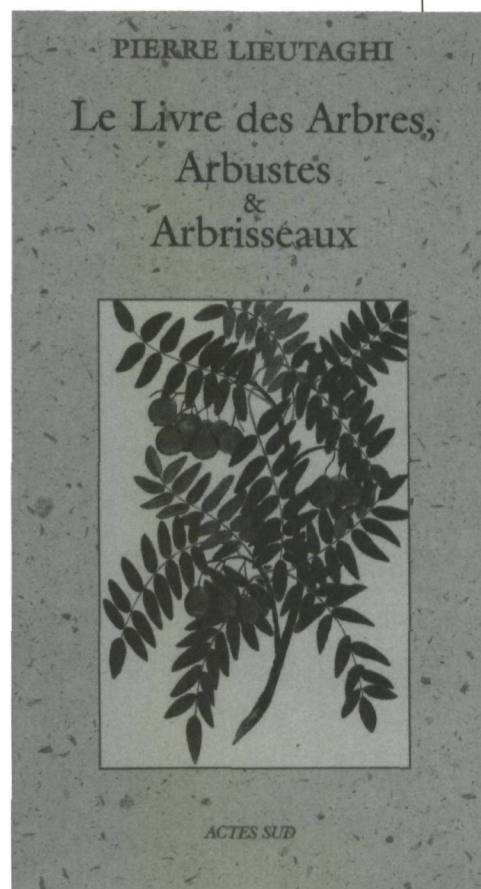
In het beginhoofdstuk van het tweede deel gaat de auteur op zoek naar de bomen van landmeters en topografen: bakenbomen, hoek- en grensbomen verschijnen ten tonele. Bomen hebben eeuwenlang als het ware de open ruimte geordend. Vervolgens neemt hij ons mee naar de vrijheids-, onafhankelijkheids- en gedenkbomen van ná de Franse Revolutie. Dan volgt er een hoofdstuk over merkwaardige sierbomen of boomstructuren in tuinen, parken, arboreta en andere groene ruimten. Er wordt ook ingegaan op de ontstaansgeschiedenis en de evolutie van tuinen en parken. Enkele Waalse parken met bijzondere bomen worden vrij uitvoerig besproken. Het slothoofdstuk gaat over inheemse bomen en struiken en het nut ervan voor de mens. Heel bondig komen hier ook hagen en houtkanten aan de beurt. Enkele medicinale eigenschappen van inheemse houtgewassen worden door Christiane Close toegelicht.

Dit tweedelige werk met zijn honderden prachtige foto's is een absolute aanrader voor iedereen die begaan is met het houtige patrimonium!

Le Livre des Arbres, Arbustes & Arbrisseaux

Nouvelle édition

Pierre Lieutaghi, Actes Sud, 2004, 1322 p., ISBN 2-7427-4778-8.



In 1969 verscheen een eerste uitgave van dit wel zeer bijzondere boek over de Franse houtige gewassen van de hand van de sindsdien vermaard geworden etnobotanist Pierre Lieutaghi. In 1971 werd dit werk met een wetenschappelijke prijs bekroond door de *Conseil de la Société botanique de France*. Het boek mag zonder meer beschouwd worden als een referentiewerk voor de houtige planten van Frankrijk.

Door omstandigheden (o.a. faillissement van de oorspronkelijke uitgeverij) kon pas in 2004 een nieuwe herwerkte editie van dit al lang moeilijk vindbare werk op de markt komen. Het bomenboek van Lieutaghi is deels een gewone flora van alle houtige gewassen van Frankrijk met heuse determinatiesleutels en uitvoerige

botanische beschrijvingen. De auteur lette er evenwel op zo weinig mogelijk ingewikkelde technische termen te gebruiken. Maar het is veel meer dan dat. Want wat het werk wel heel speciaal maakt is dat het terzelfder tijd een naslagwerk is waarin zowat alle voor Frankrijk bekende informatie is samengevat over de relatie 'houtige gewassen en maatschappij'. Bij elke houtige soort wordt uitgebreid aandacht besteed aan het vroegere of huidige economisch nut, en aan het artisanale gebruik. Ook culinaire en medicinale toepassingen komen dikwijls uitvoerig aan bod. Maar er wordt ook stil gestaan bij folklore en traditie, geloof en symboliek van elk van de besproken houtsoorten. Van vrijwel elke soort wordt tevens vermeld hoe men ze kan opkweken.

Ter info: in de 'Alpes de Haute Provence' aan de rand van het natuurpark van de Lubéron, creëerde Lioutaghi een bijzondere en esthetisch zeer geslaagde etnobotanische tuin die zeker een bezoek waard is. De tuin sluit aan bij de 'Prieuré de Salagon'. In de mooie oude priorijgebouwen gaan op geregeld tijdstip o.a. tentoonstellingen door over diverse aspecten die te maken hebben met de boeiende relatie tussen planten en maatschappij.

Mythos Baum

Geschichte - Brauchtum - 40 Baumporträts

Doris Laudert, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 5. Auflage, 2003, 256 p., ISBN 3-405-16640-3

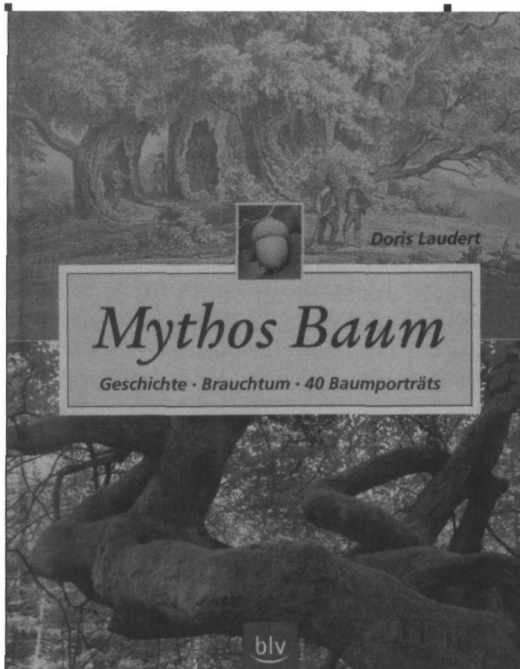
P.S. Een enigszins van opzet vergelijkbaar boek (in groter formaat) voor Groot-Brittannië is:

SILVA

The tree in Britain

Archie Miles, Ebury Press, 1999, 400 p., ISBN 0 09 186788 6

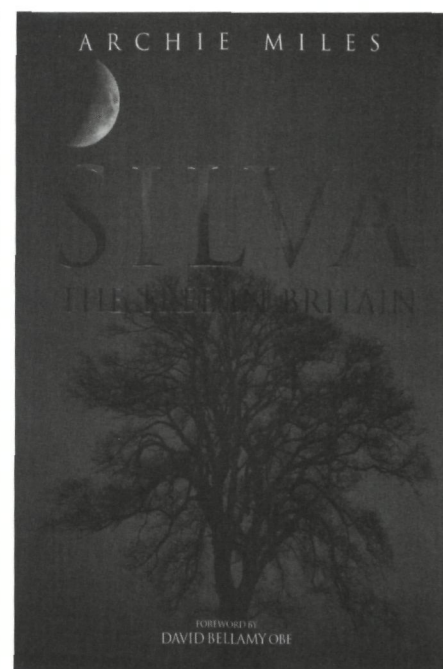
Bomen hebben altijd op ons, mensen, een onbetwistbare aantrekkingskracht uitgeoefend: zij werden beschouwd als de woonplaats van goden, men hield er rechtspraak onder, zij symboliseerden kracht en vruchtbaarheid, ze



boden beschutting en verschaften voeding, ze leverden brand- en bouw-hout ...

Het boek van Laudert gaat over de boommythen, over de folklore en de tradities die verband houden met bomen, over het gebruik van bomen door de mens.

Eigenlijk bestaat het werk uit drie delen. In het eerste deel behandelt de auteur kort enkele thema's (bv. beweiding, loofvoeding, bijenteelt, jacht- en vogelvangst, ...) die de cultuur- en gebruiksgeschiedenis van het Midden-Europese (hoofdzakelijk het bos van de Duitstalige landen) bos illustreren. Een kort tweede deel is gewijd aan de boom in de mythologie. Hier wordt ook ingegaan op de speciale rol die de christelijke godsdiensten speelden in de kerstening van de mythen. In het uitgebreide derde deel worden "boomportretten" geschetst van de voornaamste Midden-Europese soorten. Van elke behandelde boomsoort wordt een botanische beschrijving gegeven en een uitgebreide cultuurgeschiedenis. Ze worden telkens fraai geïllustreerd met fotomateriaal, tekeningen en litterair tekstmateriaal. Nieuw in deze oplage zijn vijf boomportretten van mediterrane soorten (vijg, laurier, olijf, plataan en het geslacht citrus) en een portret van de ginkgo.



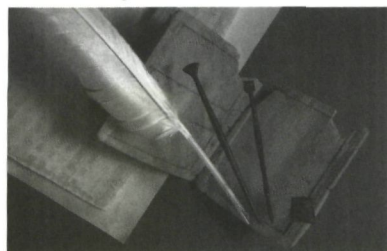
Tentoonstelling

Marjan Buyle

TABULA RASA

'Tabula rasa maken' is het spreekwoord voor 'opnieuw beginnen en al het vorige vergeten'. De Romeinen gebruikten een houten schrijftablet met een laagje was, waarop ze een boodschap schreven. Daarna werd de waslaag terug geëffend voor de volgende boodschap. Dit merkwaardig object en zoveel andere zijn te zien op de tentoonstelling. Het betreft de vondsten van recente opgravingcampagnes in het Zwitserse Oberwinterthur en Eschenz. Daar werden tal van houten objecten aangetroffen in een buitengewoon goede bewaringstoestand. Ze illustreren de kunstnijverheid en het dagelijks leven uit de Romeinse periode. Hout werd gebruikt voor het vervaardigen van gereedschap, wapentuig, schoenen, meubels, muziekinstrumenten en recipiënten. Meestal is het hout zodanig gedegradeerd dat meestal alleen metalen sierelementen, nagels of een bruinachtige verkleuring van de grond overblijven. Daarom is deze vondst ook zo merkwaardig: tonnen, mandjes, borstels, zolen, dozen, bobijnen, een beeldje en andere houten voorwerpen getuigen van de handvaardigheid van de handwerklui van toen en het dagelijks leven van hun cliënten. De hoge constante vochtigheid in sommige grondlagen zorgde voor de goede conservering van de voorwerpen. Het pronkstuk van de tentoonstelling is een houten schrijftablet. Een andere

© Copyright Amt für Archäologie des Kantons Thurgau/
Kantonsarchäologie Zürich



© Copyright Amt für Archäologie des Kantons Thurgau/
Kantonsarchäologie Zürich

prachtige vondst was het houten beeldje van Eschenz, 61 cm hoog. Het verbeeldt een personage met lang haar en gekleed in een lange mantel met kap, typisch voor de Keltische vestimentaire traditie. Wellicht is het een cultusbeeldje of een ex voto.

De tentoonstelling is te bezichtigen in het Gallo-Romeins museum van Ath, rue de Nazareth 2, van 18 juni tot 22 oktober 2005.

Info op:

www.ath.be/espace-gallo-romain.html
of tel. 086/269233.

Open van dinsdag tot zaterdag van 10-12u en 13-17u, weekend en feestdagen van 14 tot 18u. Gesloten op maandagen en het laatste weekend van augustus.

Rijk geïllustreerde catalogus beschikbaar.

Buitenkrant

Geert Van der Linden

VAN BOOM TOT ERFGOED (1) EEN NIEUW INITIATIEF VAN HET VIOE: SPEUREN NAAR HOUTIGE GEWASSEN MET EEN ERFGOEDWAARDE

Het kleine levende erfgoed wordt veelal over het hoofd gezien. Hiervoor is de ontwikkeling van een efficiënt beleidsinstrument onontbeerlijk. Kennisverwerving is dus noodzakelijk. Daarom start het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed met een nieuw initiatief. Bomen en struiken met een erfgoedwaarde worden in kaart gebracht, een inventarisatiemethodologie wordt ontwikkeld en dit in functie van een ruimtelijke vertaling van de inventarisgegevens naar een GIS-laag.

Bomen registreren, een overzicht van de initiatieven van de laatste 100 jaar
In de meeste geïndustrialiseerde landen worden sinds geruime tijd registers bijgehouden van oude of uitzonderlijke bomen. In ons land zijn reeds verschillende initiatieven genomen. We geven hier een overzicht van de initiatieven van de voorbije eeuw.

Pionieren

In het begin van de 20ste eeuw en in de jaren voor en na de Eerste Wereldoorlog was Jean Massart (1865-1925) in de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen de pleitbezorger voor het landschappelijk erfgoed. Als een van de eerste geëngageerde wetenschappers kwam hij op voor de bescherming van natuur en landschap. Een pleidooi voor het behoud van representatieve landschapstypes hield hij in zijn boek, "Pour la protection de la nature en Belgique" (1912). Massart was ook één van de eersten die de aandacht vestigde op de talrijke kleine, maar boeiende elementen in minder spectaculaire landschappen en die uitgebreid



en deskundig gebruik maakte van de fotografie om zijn bevindingen aan de man te brengen. Zijn belangstelling ging ook uit naar de nederzettingenpatronen die met landschappen zijn verbonden. Voor de bescherming van merkwaardige bomen verwijst hij naar het inventariswerk van Chalon (1910-1911).

Chalon inventariseerde in totaal 1279 bomen in België. In de 3-delige publicatie werd in het eerste deel een lijst per provincie opgenomen van merkwaardige bomen, gepubliceerd in "Bulletin de la Société centrale forestière". Alhoewel Chalon een grondiger terreinkennis had in Wallonië, merken we toch een opmerkelijke mate van volledigheid. Over de criteria die werden aangewend bij de inventarisatie schrijft de auteur dat bomen het predikaat merkwaardig verdienen indien ze refereren aan 'een historische betekenis, een legende of een topografische aanduiding, een eigenaardige verschijningsvorm. Ook de de zeldzaamheid van de soort, de omvang en de schoonheid vormen belangrijke criteria'. Men kan deze inventaris

zonder meer beschouwen als een standaardwerk, het eerste in zijn soort.

Beschermde onroerend goed. Het werk van de mens of van de natuur of van beiden samen

In de periode vóór de eerste wet op het behoud van monumenten en landschappen van 7 augustus 1931, werd door de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen een rangschikkingssysteem bijgehouden. Waardevolle gebouwen en landschappen werden naar gelang hun belang ondergebracht in categorieën. Ook waardevolle bomen werden door de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen beoordeeld en de belangrijkste werden ondergebracht in de lijst van "Merkwaardige bomen". Zo heeft men er bijvoorbeeld in 1930, bij de viering van 100 jaar België, een aantal vrijheidsbomen in opgenomen die geplant werden bij de onafhankelijkheid van België. Bij het in voege treden van de nieuwe wetgeving in 1931 werden van meet af aan bomen beschermd. De oudste

beschermd bomen zijn twee araucaria's voor het gemeentehuis van Rijkvorsel. Deze bomen zijn beschermd als landschap sedert 20 februari 1939. Andere voorbeelden zijn de 'Duizendjarige eik' te Lummen, beschermd als monument op 8 maart 1940 en de lindebomen op de Markt van Westerlo en van Retie, beiden beschermd sedert 19 februari 1951.

Met de wet van 1931 als instrument voor de bescherming, was het aanvankelijk niet zo duidelijk of een boom nu als monument of als landschap diende beschermd te worden. Meer duidelijkheid hierover bracht het decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten vanaf 3 maart 1976, waarbij een monument werd gedefinieerd: 'een onroerend goed, werk van de mens of van de natuur of van beide samen, dat van algemeen belang is omwille van zijn artistieke, wetenschappelijke, historische, volkskundige, industrieel-archeologische of andere sociaal-culturele waarde, met inbegrip van de cultuurgoeieren die er integrerend deel van uitmaken, inzonderheid de



bijhorende uitrusting en de decoratieve elementen'.

Het register van alle beschermde objecten en sites wordt bijgehouden door de Afdeling Monumenten en Landschappen. Via de website www.monument.vlaanderen.be of www.landschap.vlaanderen.be is de mogelijkheid voorzien om het register te raadplegen.

Boswachters op zoek naar bomen

In 1978 gaf het Bestuur van Waters en Bossen, onder de titel "Merkwaardige bomen van België", een boek uit waarin een 200-tal merkwuurige bomen aan het publiek werden voorgesteld. Het boek werd uitgewerkt op basis van de gegevens van het al eerder vermelde inventariswerk van Chalon. In deze publicatie worden 196 bomen toegelicht. Met de vele kleurenfoto's wordt de klemtoon echter gelegd op het beeld en heeft het de allure van een kijkboek. Het boek werd in 40.000 exemplaren uitgegeven en was in 1983 reeds uitgeput. Door de afdeling Groen van de toen-

malige dienst Groen, Waters en Bossen van het Ministerie van de Vlaamse gemeenschap werd een nieuwe publicatie voorbereid. "Merkwaardige Bomen in Vlaanderen" werd uitgegeven in 1989. De publicatie werd niet alleen als kijkboek opgevat, maar is ook didactisch en leverde een bijdrage tot het creëren van een groter respect voor natuurlijke relictten. Ook hier zijn voor de selectie van de opgenomen bomen de criteria aangewend die reeds door Chalon werden gehanteerd.

Autochtoon erfgoed

Sinds 1997 is er veel aandacht gegaan naar de "inventaris van autochtone bomen en struiken in Vlaanderen", die in opdracht van vooral de Afdeling Bos en Groen wordt uitgevoerd. De inventarisatie is er gekomen vanuit de grote bezorgdheid om het bedreigde autochtone genenmateriaal voor de toekomst te redden. Ons 'inheems' bomenassortiment dat door de boomkwekerijen wordt aangeboden, is dikwijls geteeld uit 'uitheems' zaad dat voor bepaalde soorten wordt aangevoerd uit de lagelonenlanden van Europa. Dit levert niet-autochtoon plantmateriaal op dat door bestuiving de genetische eigenschappen van autochtone populaties negatief kan beïnvloeden. De doelstelling van het nog steeds lopende project is dan ook om via zaadoogst autochtoon plantgoed te leveren voor beplantingsacties.

Ook dit is erfgoedzorg: vele genenbronnen bevinden zich in ons cultuurlandschap, in door mensenhand beïnvloede landschapselementen zoals hagen, houtkanten, bomenrijen en hakhoutbosjes. Het herstellen van deze landschapselementen met autochtoon plantmateriaal staat garant voor authenticiteit in het landschap.

In de loop van dit jaar zullen alle resultaten van het project bekend zijn. De inventaris kan geraadpleegd worden op het Instituut voor Bos en Wildbeheer (IBW) en bij de Afdeling Bos en Groen.

Boomgaarden

De Nationale Boomgaarden Stichting beheert een genenbank waarin meer

dan 3500 fruitrassen opgenomen zijn. Deze moedercollectie is verspreid over 5 locaties. Daarnaast beheren ze nog 100 ha boomgaarden verspreid over meer dan 30 locaties. Jaarlijks worden er plantacties uitgevoerd, wordt er plantgoed ter beschikking gesteld voor particulieren en voor gemeenschapsprojecten op landerijen en kasteelboomgaarden.

Belgische dendrologie

De Vereniging Belgische Dendrologie heeft in 1987 een systematische, territoriumbedekkende inventaris van bomen ondernomen. Alle geïnventariseerde bomen worden bijgehouden in de elektronische databank BELTREES. Momenteel bevat het gegevensbestand 14.472 bomen. Voor elke boom worden volgende gegevens geregistreerd: wetenschappelijke naam, gezondheidstoestand, 'kampioenenrangorde' op basis van omtrek, omtrek gemeten op 1,50 m, de hoogte, het jaar van de meting en de locatie (park, gemeente en provincie).

Van de 14.472 bomen die door de Belgische Dendrologische Vereniging zijn geïnventariseerd, worden er 1.053 als 'kampioenen' beschouwd. Dit zijn de 20 dikste bomen (met de grootste stam-omtrek gemeten op 1,50 m) van een bepaalde soort, variëteit, cultuurvariëteit of kruising. 45 van deze bomen hebben een stam-omtrek van meer dan 7 meter en 13 meer dan 8 meter.

Veel van die bomen worden in detail beschreven in het standaard-werk "Bomen in België" uit 1992. Voor deze dendrologische publicatie werden 900 parken en collecties bezocht en werden bijna 15.000 bomen opgemeten. 4.700 daarvan zijn in het boek opgenomen. Bedoeling is om deze inventaris in de nabije toekomst te actualiseren.

Hierop aansluitend vermelden we hier de inventarissen bijgehouden door de Afdeling Monumenten en Landschappen. Ze werden opgemaakt in functie van beschermingsvoorstellen en specifieke inventarisatieopdrachten zoals de inventarisaties van historische tuinen en parken. Voor de provincies Vlaams-Brabant en Limburg is de inventaris in uitvoering. Het inventari-



seren van bomen is hier een niet onbelangrijk onderdeel. De geïnventariseerde dendrologische gegevens worden aan de databank van de Vereniging Belgische Dendrologie toegevoegd.

Bomen in de hoofdstad

De directie Monumenten en Landschappen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest inventariseert momenteel de mooiste bomen op haar grondgebied en dit zowel in de open ruimte als op privé-domein. De campagne is nog volop bezig en tot op heden werden er 2.165 bomen bezocht. De voorlopige resultaten

werden reeds verwerkt in een tentoonstelling "Bomen in de Hoofdstad". Op het terrein wordt elke geregistreerde boom getoetst aan de 'criteria van merkwaardigheid'. Op basis van het aantal criteria waaraan de boom voldoet, kan hij opgenomen worden in de inventaris of ingeschreven worden op de bewaarlíst. De 'criteria van merkwaardigheid' zijn: omtrek, zeldzaamheid, lokaliseringindex in het gewestelijk grondgebied, landschapelijke index, beplantingsindex, gezondheidstoestand, levensduur en de mate van vervangbaarheid en de historische en esthetische waarde.

Een grensoverschrijdend initiatief

Verder zijn er nog tal van initiatieven die werden genomen door gemeenten, particulieren of verenigingen.

We beperken ons hier tot één opvallend initiatief, namelijk de inventaris "Bomen in Baarle" die in 2004 verscheen. Naar aanleiding van deze publicatie werden de bomen grensoverschrijdend geïnventariseerd in de Nederlandse gemeente Baarle-Nassau (Ulicoten, Castelré en Baarle-Nassau) en in de Belgische enclave Baarle-Hertog (Baarle Hertog en Zonder-eigen). Vermeldenswaardig is dat hier de methodologie van de Nederlandse Bomenstichting werd toegepast. Sinds 1990 beheert deze stichting in opdracht van de Nederlandse overheid het Register van Monumentale Bomen in Nederland. Ongeveer 10.000 monumentale bomen zijn opgenomen in het register.

De inventarisatie die aan de basis lag van het register werd door vrijwilligers uitgevoerd en het duurde bijna 20 jaar voor er een bruikbaar overzicht beschikbaar was. Alle geïnventariseerde gegevens werden opgenomen in een geautomatiseerde databank. Indien de objecten aan de vooropgestelde toetsingsnormen voldoen dan zijn ze 'Landelijk Monumentaal' en worden ze in het Register van Monumentale Bomen in Nederland opgenomen. Niet-geregistreerde objecten blijven in het inventarisatiebestand en kunnen later worden toegevoegd. Gemeentediensten worden steeds op de hoogte gehouden. Ze worden ook betrokken bij het ontstaan van de inventaris. De stichting is tevens bevoegd voor het uitkeren van overheidssubsidies voor boomverzorging aan de geregistreerde monumentale bomen. Verder heeft zij een werking uitgebouwd omtrent het voorlichten en adviseren van overheden en publiek. Ze bemiddelt bij boomproblemen, adopteert bomen, voert plantacties uit en verspreidt voorlichtingsmateriaal. Om deze opdracht naar behoren te kunnen vervullen heeft de stichting 10 werknemers in dienst.

In het bos de bomen zien

Bij alle reeds vermelde inventarissen speelt niet alleen de leeftijd van de

bomen een rol. Tal van andere criteria bepalen mee de erfgoedwaarde, zoals de typologie van het object, de functie ervan en de zeldzaamheid.

Herinnering

Bomen kunnen een historisch belang hebben als ze geplant zijn ter herinnering aan een historische gebeurtenis. Zo werd tijdens de Franse revolutie (1794), tussen kerk en gemeentehuis, centraal op de markt of het dorpsplein een vrijheidsboom geplant. Het aanplanten van een vrijheidsboom gebeurde ook tijdens de Hollandse bezetting (1815) en bij de onafhankelijkheid van België (1830).

Dikwijls werd de vorige boom eerst ritueel verwijderd vooraleer er een nieuw symbool van vrijheid werd aan geplant. Na het beëindigen van de Eerste en Tweede Wereldoorlog (1918 en 1945) werd, soms samen met het oprichten van een oorlogsmonument, een vredesboom aangeplant. Het 100-jarige bestaan van België (1930) werd op verschillende plaatsen ook herdacht met een boom.

Herdenkingsbomen werden ook al eens geplant bij de geboorte, het huwelijk of het overlijden van belangrijke personen zoals koningen. Hoewel dit gebruik bij onze noorderburen sterk in trek is, gebeurde het ook bij ons wel eens dat er een boompje werd opgezet. Laatst gebeurde dit nog bij de viering van de veertigjarige ambtstermijn van koning Boudewijn (1990) en ook bij de millenniumvieringen (2000) is hier en daar een boom geplant.

Soms herinnert een boom aan bepaalde gebruiken uit het verleden. De vier-schaar, de plaats waar vroeger recht werd gesproken, wordt soms nog met een boom gemarkeerd (gerechtsboom).

'Functioneel' erfgoed

Bomen die ons iets vertellen over bepaalde gebruiken uit het verleden hebben een cultuurhistorische waarde. Als gevolg van het menselijk ingrijpen kregen bomen dikwijls een speciale groeivorm. Ze zijn het resultaat van een bepaalde beheersvorm uit het verleden waarbij houtige gewassen werden gekapt of geknot ten behoeve van brandhout, geriefhout en

loofvoeding (kandelaar, knotbomen, kaphaag, ...). Ook traditioneel bosbeheer zoals hakhout en middelhout, geeft ons nog een beeld van een bijna verdwenen cultuurbostype. Typologisch groen zoals: snoeivormen, sierhaag, weerhaag (haag als veekering), kaphaag, leibomen, fruitbomen, knotbomen en dreef geven aan erfgoed-sites nog een echt en onvervalst karakter.

Het vastleggen van perceelsgrenzen werd soms bezegeld met het aanplanten van een hoekboom. Om een grens aan te geven werd een grensboom geplant. De toegang tot een erf (boerderij of kasteeldomein) werd geaccentueerd met twee welkomstbomen of wachters.

Men aanbad fetisjbomen omdat men magische eigenschappen toeschreef aan bomen. Kapelletjes en kruisen werden opgehangen aan bomen (kapelboom, kruisboom) of bij kapellen en kruisen werden stevast bomen geplant. Bouwkundig erfgoed en erfgoedbomen vormen in dergelijke gevallen een duidelijke historische eenheid.

Esthetiek

Door hun inplanting in het landschap zijn bomen soms een beeldbepalend object.

Ook door hun hoogte, dikte of ouderdom vormen ze soms een baken of 'landmark'. Ook ten gevolge van een al dan niet natuurlijke groeivorm (meerstammig, etageboom, geënteboom) kan een boom een bijzonder belang hebben. Soms zijn bomen een beeldbepalend onderdeel in een architecturaal concept (tuin of park). Solitaire parkbomen, lanen, al dan niet kunstmatig gesnoeide bomenrijen, sierhagen of kunstsnoeivormen hebben zo een artistieke waarde.

Wetenschappelijk erfgoed

Ten slotte is er de niet onbelangrijke groep van bomen die waardevol is omwille van de wetenschappelijke-dendrologische waarde.

Bomen kunnen belangrijk zijn als zuivere tegenwoordiger van één soort (genenreservoir), als bijzondere soort, variëteit of kloon of als bijzonder fruitas.

Websites

<http://ibw.inbo.be/>
<http://nbs-vzw.be/>
www.dendrologie.be/nl/beltrees.html
www.monument.irisnet.be/nl/sites/inven-arbres.htm
www.bomenstichting.nl

Geraadpleegde literatuur

BAUDOUIN, J.-C., DE SPOELBERCH, Ph., VAN MEULDER, J., fotografie JACOBS, R., *Bomen in België. Dendrologische inventaris 1987-1992*, Stichting Spoelberch-Artois, 1992.
 BESTUUR WATERS EN BOSSEN, *Merkwaardige bomen van België*.
 CHALON, J., *Les arbres remarquables de la Belgique*, 3dln., Brussel-Namen, 1910-1911.
 MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, DIENST GROEN, WATERS EN BOSSEN, *Merkwaardige bomen in Vlaanderen*, Brussel, 1989.
 STYNEN, H., *De onvoltooid verleden tijd. Een geschiedenis van de monumenten- en landschapszorg in België 1835-1940*, Stichting Vlaams Erfgoed, Brussel, 1998.
 VAN GILS, C., VAN TUIJL, A., *Bomen in Baarle. Een grensoverschrijdende inventarisatie in woord en beeld*, ABC-Milieugroep en Heemkundekring Amalia van Solms, Baarle-Hertog-Nassau, 2004.

DOCOMOMO NL/BE

DOCOMOMO is een internationale organisatie voor het DOcumenteren en CONserveren van gebouwen en stedenbouwkundige en landschappelijke ensembles van de MODern MOVement (Moderne Beweging), opgericht in 1990. Het doel van DOCOMOMO is het bevorderen van kennis van, en waardering voor de Moderne Beweging, door middel van het in kaart brengen en aandacht geven aan de erfenis en het gedachtegoed van deze architectuur, stedenbouw en landschapsarchitectuur. Het DOCOMOMO-

do.co.mo.mo_nl|be

nieuwsbrief

jaargang 5
juni 2005



009

Wonen in Nederland en België

In dit bijzondere nummer van de nieuwsbrief nemen we over en weer een kijkje bij de burens. Een Belgisch-Nederlandse redactie belicht verschillende aspecten van het 'moderne wonen' in Nederland en België. Zijn er wederzijdse invloeden, verschillen of juist overeenkomsten? Hoe werd en wordt er gewoond in moderne architectuur? Auteurs uit beide landen schetsen de actuele stand van zaken rond het veranderend gebruik van wooneerfgoed, documentatie, conservatie en de restauratiepraktijk.

2 **DOCOMOMO B/B.** Luc Verpoest

DOCUMENTATIE

16 **De DO in de Nederlandse archieven.** Mariet Willinge
18 **De DO in DOCOMOMO.** Inge Bertels

INTRODUCTIE

4 **Wonen op Belgische bodem.** Marc Dubois
6 **Modern Wonen in de Lage Landen.** Marieke Kuipers

WOONVOORLICHTING

20 **Goed wonen in Nederland.** Wies van Moorsel
22 **Woonvoorlichting in naoorlogs België.** Fredie Floré

WONINGBOUW

8 **Renovatie van sociale hoogbouw uit de jaren 1950-70 in België.** Jean-Marc Basyn, Sarah Moutury
10 **Sociaal en modern wonen in Rotterdam na WO II.** Lucas van Zuijlen
12 **Van collectief naar eigen stek: de naoorlogse woonwijken in Nederland.** Wessel de Jonge

IN MEMORIAM

27 **In Memoriam Jean Leering.** Hubert-Jan Henket

PRIVE WONINGEN

14 **"Befreites Wohnen" voor eeuwig en een dag.** Jo Braeken

BEDREIGD

27 **Klein Rusland in gevaar.** Luc Verpoest

DOCOMOMO België:

19
DOCOMOMO
International specialist
committee on Registers

DOCOMOMO Nederland:

24
Nieuw bestuur
DOCOMOMO Nederland

netwerk groeit nog steeds en bestaat momenteel uit 54 landelijke of transnationale werkgroepen verspreid over de hele wereld. Door deze mondiale inzet voor en internationale kennis van de Moderne Beweging kan de discussie omtrent het gedachtegoed levendig blijven. Professionele en vrijwillige inzet van kenners, liefhebbers en belanghebbenden voor het behoud en documentatie ervan is belangrijk en nodig.

DOCOMOMO België is nog steeds geen echte organisatie maar sinds vijftien jaar eerder een losse verzameling van individuen die op een of andere manier vertrouwd zijn met de Moderne Architectuur en elk op hun terrein actief bezig zijn met de toe-

komst van het jonge erfgoed. DOCOMOMO België is in eerste instantie een brievenbus voor wederzijdse communicatie en uitwisseling van informatie tussen de internationale gemeenschap van DOCOMOMO-afdelingen en personen en verenigingen in België die zich met het Moderne Erfgoed bezighouden. Het huisadres van DOCOMOMO België is de Onderzoeksgroep Architectuurgeschiedenis en Monumentenzorg en het Raymond Lemaire International Centre for Conservation van de Leuvense universiteit, en hier wordt ook de eigen website beheerd: www.docomomo.be.

Onder de titel *Wonen in Nederland en België*, brachten DOCOMOMO Nederland en DOCOMOMO België recent

een gezamenlijke nieuwsbrief uit rond het thema Wonen, een wederzijdse kijk bij de burens. Voor dit bijzondere nummer werd een gelegenheidsredactie samengesteld uit de leden van DOCOMOMO Nederland en DOCOMOMO België. Diverse aspecten van het 'moderne wonen' in Nederland en België worden hierin belicht, met aandacht voor de wederzijdse invloeden, de verschillen of de overeenkomsten. Auteurs uit beide landen schetsen de actuele stand van zaken rond het veranderend gebruik van wooneerfgoed, documentatie, conservatie en de restauratiepraktijk. Na een toelichting bij de activiteiten van DOCOMOMO België door Luc Verpoest, volgen introducties over de evolutie van het 'moderne wonen' in België en Nederland tijdens het interbellum en de naoorlogse periode, respectievelijk door Marc Dubois en Marieke Cuypers. De recente omgang met de naoorlogse sociale woningbouw in beide landen komt aan bod in bijdragen van respectievelijk Jean-Marc Basyn en Sarah Moutury, en Wessel de Jonghe. De Rotterdamse interbellum-wijk 'Nieuw-Krooswijk' krijgt aandacht in een bijdrage van Lucas van Zuijlen, Jo Braeken buigt zich aan de hand van enkele recente cases over de zorg voor het naoorlogse privé-interieur in Vlaanderen. Mariet Willinge en Inge Bertels geven tekst en uitleg bij het beheer van het 'papieren' erfgoed van de Moderne Beweging. De woonvoorlichting in naoorlogs Nederland en België tenslotte worden respectievelijk behandeld door Wies van Moorsel en Fredie Floré.

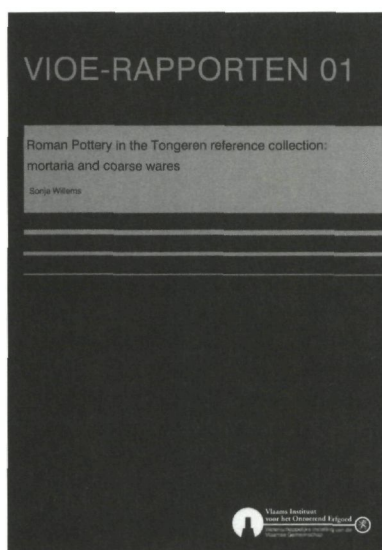
Een exemplaar van de gezamenlijke *Nieuwsbrief DOCOMOMO NL/BE* kan worden aangevraagd (zolang de voorraad strekt):
via email Docomomo-Belgium@asro.kuleuven.be of
op adres Luc Verpoest, DOCOMOMO-BELGIË, Kasteelpark Arenberg 1, B-3001 Leuven (Heverlee)

Sonja Willems

VIOE-RAPPORT 01: ROMAN POTTERY IN THE TONGEREN REFERENCE COLLECTION: MORTARIA AND COARSE WARES

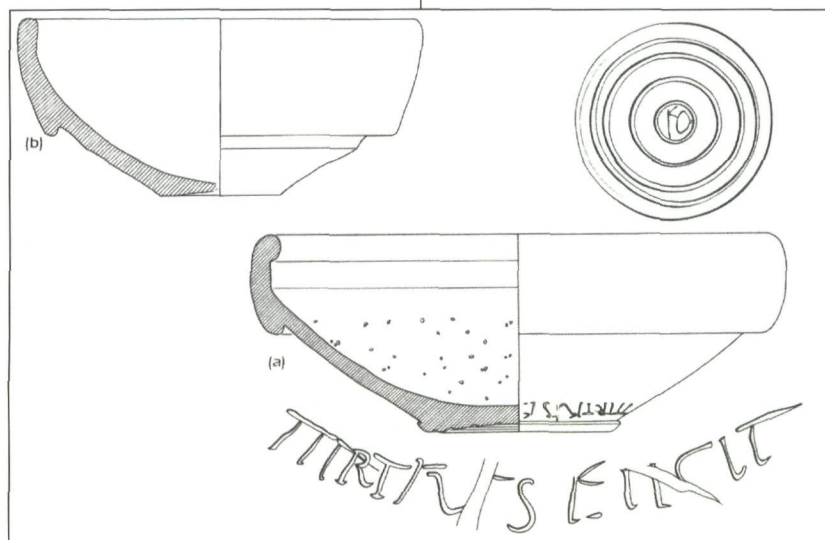
Dit eerste deel in de nieuwe reeks van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, dat de studie van monumenten, landschappen en archeologie verenigt en waarvan het voormalige Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP) nu deel uitmaakt, geeft zowel in het Nederlands als het Engels een overzicht van een deel van het Romeins aardewerk dat zich te Tongeren in de referentiec collectie van de buitendienst Limburg bevindt. Deze referentiec collectie bevat voorbeelden van alle soorten Romeins aardewerk die op een gemiddelde opgraving te Tongeren uit de grond tevoorschijn komen. Het aardewerk wordt zowel op basis van typologie als baksel (klei, baktechniek, afwerking) bestudeerd, met de bedoeling de herkomst te achterhalen zodat de studie van bijvoorbeeld verspreiding en handel mogelijk wordt.

Op deze manier worden in dit eerste deel de categorieën "wrijfschalen" en "gewoon aardewerk" per bakselgroep ingedeeld en besproken. Het boek is



opgebouwd uit een aantal fiches, met telkens een algemene beschrijving van de groep, een macroscopische beschrijving van het baksel, informatie over herkomst en verspreiding, typologie en datering, een typologieplaat, een bakselfoto en een algemene foto. Het werk is bedoeld als praktische hulp bij de determinatie van Romeins aardewerk en geeft in bijlage tevens een sleutel tot determinatie en beschrijving van inclusies.

(a) witte Sollerwrijfschalen met de naam *TIIRTIVS*⁵⁴, gevonden in het atelier en
(b) een gepolijste Rijnlandse wrijfschaal gevonden te Tongeren.



Studiedagen

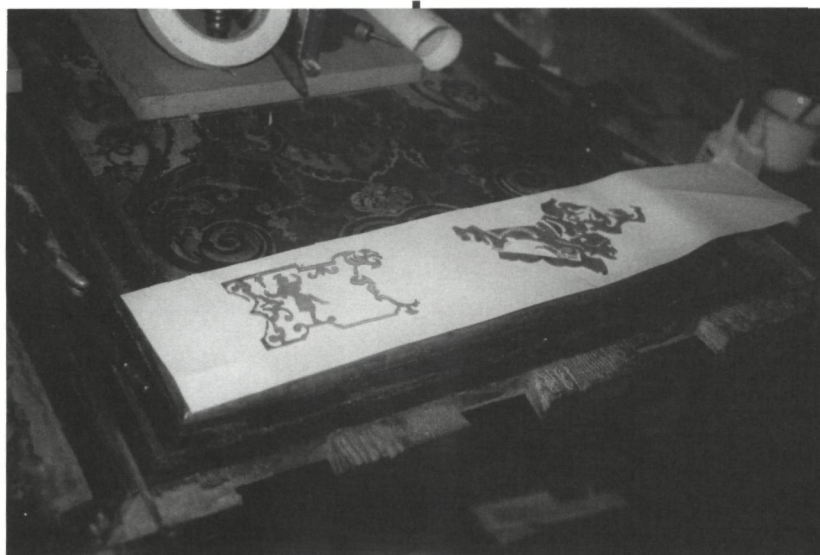
Marjan Buyle

LACUNES IN DE CONSERVATIE-RESTAURATIE

Op 27 en 28 oktober gaan de tweejaarlijkse BRK-APROA Studiedagen door, die georganiseerd worden in samenwerking met het VIOE, het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. BRK staat voor Beroepsvereniging van Conservators-Restaurateurs van Kunstvoorwerpen vzw. Het thema is "Lacunes in de conservatie-restauratie" en wordt behandeld door binnen- en buitenlandse specialisten: conservators-restaurateurs, kunsthistorici, architecten, archeologen en landschapsdeskundigen.

Een greep uit het programma: Ségolène Bergeon behandelt lacunes vanuit de terminologische problematiek; Livia Depuydt (KIK) stelt 50 jaar lacunebehandeling en integratie van schilderijen voor, zoals uitgevoerd op het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium; Myriam Serck (KIK) doet hetzelfde, maar dan op het gebied van de gepolychromeerde houtsculptuur. Ulla Rahola, een restauratie-architecte uit Finland, zag





zich geconfronteerd met een zeer grote lacune: het volledige houten interieur van de kerk van Tyrvää werd door brand vernield en vervangen door een deels traditioneels geïnspireerde, deels hedendaagse invulling.

Carola Vanden Wijngaert spreekt de lacuneproblematiek bij gebrandschilderd glas, terwijl Aletta Rambaut dit probleem benadert vanuit historisch perspectief. Françoise Rosier stelt een reeks van acht schilderijen van Lambert Lombard voor, waarvan de lacunes in het verleden door verschillende restaurateurs werden ingevuld. Matei Lazarescu, een restaurateur uit Frankrijk, en Walter Schudel (KIK)

wijden enkele beschouwingen aan de lacunes in muurschilderkunst. Matthew Read uit Greenwich ziet zich geconfronteerd met lacunes in wetenschappelijke instrumenten. Herman Van den Bossche (VIOE) stelt vijf verschillende oplossingen voor bij de behandeling van lacunes in historische tuinsites uit Rubens' tijd. Audrey Seghers gaat in op de problematiek van de integratie van vergulde achtergronden op schilderijen. Christian Copet, François Carton en Alain de Winiwarter bespreken de lacuneproblematiek op oude meubelen, die naast hun artistieke eigenschappen ook eerst en vooral gebruiksvoorwerpen zijn en moeten functione-

ren. Frederic Leblanc en zijn collega's van Versailles laten ons kennismaken met de restauratie van een opmerkelijk meubelstuk uit de collectie aldaar. Natalia Ortega behandelt de lacuneinvulling op textielen en Lieve Watteeuw op grafische documenten. Sylvie Boas buigt zich over de specifieke problematiek van lacunes op bronzen beelden in buitenopstelling. Barbara De Jong of één van haar collega's bespreken de lacunes op hedendaagse kunstwerken en Nathalie Cleeren (VIOE) tenslotte stelt de lacuneinvulling voor op archeologische opgravingsvondsten.

De lezingen worden gegeven in de drie congresalen: Nederlands, Frans of Engels (met simultaanvertaling naar de beide landstalen) en gepubliceerd in de Postprints. Het seminarie gaat door in het Hadewych-auditorium van het Consciencegebouw aan de Albert II-laan in Brussel, vlakbij het Noordstation, op 27 en 28 oktober 2005. Info:

marianne.buyle@lin.vlaanderen.be



Inge Debacker

HET BEHOUD VAN HOUTEN BUITENSCHRIJNWERK: RAMEN

► Engelen
Conventstraat 22
in het begijnhof
van Diest,
detail raam
(foto O. Pauwels)



Houten ramen zijn één van de meest kwetsbare elementen van een gevel. De vergankelijkheid van het materiaal hout in combinatie met technische verbeteringen van ramen, modetrends en verbouwingen, hebben als resultaat dat ramen van historische gebouwen vaak reeds verschillende malen in het verleden vervangen werden. Ramen ouder dan de 18^{de} eeuw zijn bijgevolg uiterst zeldzaam. Deze natuurlijke vervanging wordt heden echter op de spits gedreven en vormt een acuut probleem voor de monumentenzorg.

De laatste decennia zijn de comforteisen en -normen steeds gestegen. Een goede thermische en akoestische isolatie wordt als basiscomfort beschouwd en is niet meer weg te denken uit de huidige wooncultuur. Het concept 'duurzaam bouwen', waarbij een goede isolatie een belangrijke rol speelt, krijgt alsmaar een breder maatschappelijk draagvlak. Vanuit de overheid wordt de bevolking gesensibiliseerd en gestimuleerd om hun woning goed te isoleren (fiscaal voordeel bij de plaatsing van hoogrendementsbeglazing, verbeteringspremie voor woningen) (1). Goed isoleren betekent comfort, minder stookkosten en minder CO-uitstoot. Het verdrag van Kyoto is het bewijs van een wereldwijde bewustwording van het milieu en sluit nauw aan bij het concept 'duurzaam bouwen en leven'.

► Engelen
Conventstraat 22
in het begijnhof
van Diest,
detail raam
(foto O. Pauwels)



Spijtig genoeg heeft dit alles een grote impact op het monumentaal erfgoed. Het zijn meestal de ramen, die toch een essentieel en beeldbepalend onderdeel zijn van het gevelontwerp, die vaak als eerste aan de huidige comforteisen opgeofferd worden. Het bewust en duurzaam omgaan met ons

► Engelen
Conventstraat 22
in het begijnhof
van Diest,
detail knier
(foto O. Pauwels)



▲ Engelen
Conventstraat 22
in het begijnhof
van Diest,
detail wervel
(foto O. Pauwels)

onroerend patrimonium creëert conflictsituaties met de huidige isolatie-eisen, voortkomend uit het algemeen aanvaard concept van duurzaam bouwen. Het begrip duurzaam is duidelijk onderhevig aan verschillende betekenissen en interpretaties. De monumentenzorg heeft als doel het onroerend erfgoed zo goed mogelijk te bewaren in zijn oorspronkelijke toestand en de veranderingen en aanpassingen te begeleiden, zodat de volgende generaties kunnen steunen en bouwen op hun erfenis. Ook het houten schrijnwerk maakt hier integraal deel van uit en het behoud ervan verdient alle mogelijke aandacht en zorg.

Dit artikel beperkt zich voornamelijk tot houten ramen uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw. Aan de hand van een beperkte literatuurstudie en voorbeelden uit de praktijk zal getracht worden een technische en stilistische evolutie van houten ramen in de 18^{de} en 19^{de} eeuw te schetsen. Vervolgens worden de problemen bij het behoud van deze houten ramen aangehaald en wordt een overzicht gegeven van mogelijke oplossingen. Tenslotte zullen een paar praktijkvoorbeelden aantonen dat naargelang de situatie (monument, stads- en dorpsgezicht, landschap) en de socio-economische context verschillende resultaten worden bereikt.

TECHNISCHE EN STILISTISCHE EVOLUTIE VAN HOUTEN RAMEN IN DE 18^{DE} EN 19^{DE} EEUW (2)

De vormgeving van het huidige klassieke raam met twee opengaande vleugels vindt haar oorsprong in de 2^{de} helft van de 17^{de} eeuw onder invloed van de Franse architectuur. Het tot dan gangbare kruisvenster met vaste bovenlichten uit glas-in-lood en benedenlichten afgesloten door middel van velijn, luiken of glas-in-lood evolueerde stilaan naar het Franse model. Het onderste deel van het kruis werd ingevuld door twee opengaande vleugels, waarbij de houten middenstijl soms nog vast bleef. De opgelegde sierlijke hengels maakten plaats voor knieren vastgezet met smeedijzeren nagels. De vleugels hadden eenvoudige trekkers en werden gesloten

met wervels. Het vast kader en de vleugels lagen in hetzelfde vlak. De vleugels werden elk door een houten roede in twee onderverdeeld, zodat twee vakken ingevuld met glas-in-lood werden gevormd. Het uitzicht van de ramen verwees nog sterk naar het kruisvenster. De ramen bestonden uit zes vakken, waarvan twee vaste bovenlichten, en de houten makelaar en tussendorpel werden sterk geaccentueerd. Ramen waarbij het kruis gevormd werd door zware rondstaven werden tot ver in de 18^{de} eeuw toegepast. Vaak werd de kruising van de makelaar en tussendorpel benadrukt door een kubus of console.

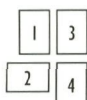
Naarmate in de 18^{de} eeuw de vensteropeningen steeds groter werden, kreeg het raam andere kenmerken. De ramen namen steeds een groter opper-



1	3
2	4

1. Kasteel van Groenendaal in Hoeilaart (foto O. Pauwels)
2. Kasteel van Groenendaal in Hoeilaart, detail raam (foto O. Pauwels)
3. Houtmarkt 3-4 in Hoegaarden (foto O. Pauwels)
4. Houtmarkt 3-4 in Hoegaarden, detail raam (foto O. Pauwels)





1. Hennemarkt 2 in Tienen, detail raam (foto O. Pauwels)
2. Kasteel d'Overschie in Neerijse (foto O. Pauwels)
3. Kasteel d'Overschie in Neerijse, detail raam (foto O. Pauwels)
4. Kasteel d'Overschie in Neerijse, detail raam (foto O. Pauwels)



vlak van de gevel in en werden niet meer beschut door een stenen kruis, zodat zij sterker onder de weersinvloeden te lijden hadden. Er werd meer aandacht besteed aan de winddichtheid van de ramen (sluiting van vleugels door dubbele slag, sluiting vleugels met vast kader door hol-en-dol-sluitprofiel) en de waterdichtheid werd bevorderd door het aanbrengen van lekdorpels. De vleugels werden in de eerste helft van de eeuw gesloten door een kleine en grote schuif. Daarna werd het sluiten van de ramen vergemakkelijkt door het schuifspagnolet, het pompspagnolet en tenslotte het draaispagnolet. De schuifspagnoletten hadden een vrij

vlakke sectie en vaak een T-vormig uiteinde. De ramen kregen vaak acht vakken in plaats van zes. Het glas-in-lood werd vanaf het midden van de 18^{de} eeuw geleidelijk vervangen door glaspanelen vastgezet in kleinhouten. Het kruis werd minder geaccentueerd. De makelaar werd vlakker, terwijl de tussendorpel de vorm kreeg van een klassieke



▲
Voormalige priorij
van de Beggarden
in Tienen,
detail raam
(foto I. Debacker)

architraaf met ter hoogte van de middenstijl een kapiteeltje.

Deze tendens tot versobering werd verdergezet in de eerste helft van de 19^{de} eeuw. De basisvorm van het raam bleef een kruis, maar door het ontbreken van uitgesproken profilering vervaagde dit aspect. Uit deze periode zijn het voornamelijk de rondboogvensters van de empirestijl die heden het gemakkelijkst te herkennen zijn door hun vorm en hun bovenlicht met kenmerkende waaivormige spaakverdeling vastgezet in een halve cirkel.

Op technisch vlak worden in de loop van de 19^{de} eeuw enkele constructiewijzigingen doorgevoerd. Rond 1830 werd de enkele of dubbele aanslag vervangen door de stolpnaald, waarbij beide vleugels gelijktijdig geopend moeten worden. Omstreeks 1840 werd de houtsectie van het vast kader dikker, omdat een opdekkend gedeelte aan de buitenkant werd toegevoegd. Deze extra sponning was een verbetering wat betreft de winddichtheid. Het vast kader en de vleugels liggen met deze constructie



◀
Hennemarkt 2
in Tienen,
detail raam
na restauratie
(foto O. Pauwels)

niet meer in hetzelfde vlak. Bijkomend werd de naald met een zogenaamde neus verlengd tot over de onderdorpels van de vleugels en werden de onderdorpels van een waterhol voorzien. De raamvleugels werden niet meer aan de hand van knieren aan het vaste kader opgehangen, maar doormiddel van sterkere scharnieren. Deze scharnieren werden vaak verwerkt in een belegstuk met kraalprofiel.

In de 19^{de} eeuw werd de evolutie van het uitzicht van het raam voornamelijk bepaald door de ontwikkelingen in de glasindustrie. De mogelijkheid om steeds grotere glaspanelen te produceren had invloed op de indeling van de ramen. De kleinhouten die de zes of acht vakken van de ramen invulden, werden weggelaten. Vanaf 1840 werden ook metalen profielen gebruikt als onderverdeling, waardoor een elegantere raamindeling werd bekomen. In het derde kwart van de 19^{de} eeuw werd het mogelijk de vleugels en het bovenlicht te dichten met één glasvlak, zodat de ramen gekenmerkt werden door een T-indeling.

In de praktijk komt het zelden voor dat een raam volledig in zijn oorspronkelijk vorm bewaard bleef. In de loop der tijden werden vaak kleinere herstellingen en aanpassingen uitgevoerd. Het is bijgevolg

► Voormalig
Dominicanenklooster
in Vilvoorde,
detail venster
(foto O. Pauwels)



belangrijk om de grote lijnen van de evolutie van het raam te kunnen herkennen. Elementen zoals de positie van het vast kader en de vleugels ten opzichte van elkaar, de manier van ophanging (knieren of scharnieren) en het sluitingsmechanisme zijn aanwijzingen om het raam te kunnen situeren in een bepaalde periode. Het gebouw zelf en eventueel gekende archiefinformatie kunnen uiteraard bijkomend inzicht verschaffen.

Bij 18^{de}-eeuwse ramen die in de loop van de 19^{de} eeuw werden aangepast, kan hun oorspronkelijke indeling vaak achterhaald worden door de aanwezigheid van de oorspronkelijke binnenluiken en sporen van de kleinhouten of bindroeden in de vleugels.

PROBLEMATIEK VAN HET BEHOUD VAN HET HISTORISCH SCHRIJN- WERK

Ramen in een slechte fysische toestand met bijvoorbeeld verrotte onderdorpels en slechte sluiting van raamvleugels worden vaak als verloren beschouwd, maar kunnen zeker hersteld worden tot een opnieuw bruikbaar geheel. De folders van de Monumentenwacht en de Rijksdienst Monumentenzorg Nederland, zowel als de workshop in het opleidingscentrum La Paix-Dieu geven hiervoor praktische richtlijnen (3).

Het probleem ligt voornamelijk bij de eigenaars die te snel voor het comfort van nieuwe ramen kiezen en (bijgevolg) bij het schaars bestaan van gekwalificeerde schrijnwerkers die historisch schrijnwerk kunnen en willen herstellen. Oude ramen voldoen niet aan de huidige comfortnormen (thermisch en akoestisch) en worden gelijkgesteld met hoge stookkosten. Het enkel glas, maar voornamelijk de beperktere winddichtheid van oude ramen worden hiervoor als oorzaken aangewezen. De kloof tussen de isolatiewaarde van getrokken enkel glas (5,8 W/m²K en meer) en dubbelglas (2,8 tot 1,1 W/m²K) is groot.

Het vervangen van enkel glas door dubbel glas kan een middel zijn om de isolatiekwaliteiten van het raam te verhogen, hoewel deze keuze impliceert dat het glas beschouwd wordt als ondergeschikt aan het schrijnwerk. Maar vaak is het plaatsen van dubbel glas in het oorspronkelijk schrijnwerk niet mogelijk. De raamvleugels zijn te smal om dubbel glas te ontvangen, de metalen roeden en kleinhouten kunnen het gewicht van dubbel glas niet dragen of de sectie van de kleinhouten moet verbreed worden, zodat de verhoudingen van de glasingdeling niet meer in evenwicht zijn. Bovendien zou het plaatsen van dubbel glas in historische gebouwen de condensatie verplaatsen naar de muren, zodat vochtigheid van de muren en hun binnenafwerking een probleem wordt.

In specifieke gevallen zullen bijkomende vereisten het behoud van het oorspronkelijke schrijnwerk op de helling zetten. Bijvoorbeeld musea gevestigd in een monument zullen in functie van hun collectie extra aandacht aan beveiliging en klimaatbeheersing moeten besteden.

OPLOSSINGEN OM BEHOUD TE STIMULEREN

De eenvoudigste manier om het behoud van het houten schrijnwerk te garanderen is regelmatig onderhoud, zodat de fysische toestand van het raam gezond blijft en vervanging niet aan de orde is. Ramen zijn het kwetsbaarst aan onder-, tussendorpels en roeden. Deze elementen zijn het gevoeligst voor vocht. Vocht met als gevolg schimmel (houtrot) en aantasting door insecten, is de hoofdoorzaak voor de aftakeling van hout (4). Het vervangen van de onderdorpel is een ingreep die ook in situ kan gebeuren, zodat de afwerkingslagen in het interieur niet beschadigd worden, in tegenstelling tot het plaatsen van nieuw schrijnwerk.

Het verhogen van de isolatiekwaliteiten van het venster is voor de gebruiker doorslaggevend bij het behoud van historische ramen. Slechte kier- en naadafdichtingen veroorzaken het grootste warmteverlies (5). Het correct herstellen en/of verbeteren van de winddichtheid van het raam is een eerste belangrijke stap bij het verhogen van de isolatiewaarde van een raam. Luiken en gordijnen waren in het verleden al bijkomende middelen om de warmte binnen te houden. Heden is echter een grote lichtinval belangrijk in de wooncultuur. Het overdag sluiten van luiken en gordijnen behoort niet meer tot onze gewoonten. Teneinde de isolatiewaarde van het dubbel glas te benaderen kan voorzetbeglazing en, indien mogelijk, een tweede raam geplaatst worden. Deze laatste ingrepen zijn evenwel esthetisch niet de meest geschikte.

Al de bovenvermelde oplossingen hebben als doel het historisch raam en glas in zijn geheel te bewaren. Het vervangen van oud glas door nieuw glas met betere isolatiewaarden is een bewuste keuze en maakt het glas ondergeschikt aan het behoud van het houten schrijnwerk. Zoals reeds aangehaald is het vervangen van enkel glas door dubbel glas vaak niet mogelijk. Dubbel glas met klassieke dikte van 4-16-4 met een U-waarde van 2,8 W/m²K en lager past meestal niet in de dunne stijlen en is te zwaar voor de glasdelende roeden. Bijkomend is het hedendaags floatglas te strak in vergelijking met het cilinder- en getrokken glas, zodat het uitzicht van de raamopeningen drastisch verandert. Huidige glasfabrikanten hebben hierop ingespeeld en bieden alternatieven voor het klassieke dubbel glas. Naargelang de kenmerken van de historische ramen en hun mogelijkheden om aangepast te worden, kunnen volgende producten gebruikt worden. Enkel vlakglas met een licht oneffen structuur en een lage emmissiviteitscoating is slechts 3 à 4mm dik, past in de smalle stijlen en glasroeden en heeft een U-waarde van 3,8 W/m²K. Gelaagd glas, eveneens met een licht oneffen structuur, is 8mm dik heeft een U-waarde van 3,7 W/m²K en is beter geluids-isolerend. Dubbele beglazing met een minder dikke opbouw van 10mm (3-4-3) en met een U-waarde van 1,9 W/m²K biedt een goede isolatie en kan in bepaalde gevallen zonder probleem in historisch schrijnwerk geplaatst worden.

PRAKTIJKVOORBEELDEN

De manier waarop een raam aangepakt wordt, hangt af van verschillende elementen en overwegingen. Het streven naar behoud in een monument is sterker dan in een dorps- en stadsgezicht, waar gemakkelijker voor vervanging geopteerd kan worden. De toestand van het raam is een belangrijke factor bij de keuze voor behoud of vervanging, maar zeker niet de enige. Ook andere elementen spelen een rol, zoals de functie van het gebouw, het interieur en de ligging.

Wanneer de fysische staat van een houten raam zo slecht is, dat het raam niet meer te herstellen valt, dient het historisch schrijnwerk op een gepaste manier vervangen te worden. Er zijn verschillende invalshoeken om deze vervanging te realiseren. De ramen kunnen door een exacte kopie vervangen worden of naar model met verbeteringen wat betreft de isolatie, of het historisch schrijnwerk maakt plaats voor een hedendaagse invulling.

Diest, Begijnhof, Engelen Conventstraat 22, monument

Beschrijving gebouw: Het begijnhofhuisje werd gebouwd in de 18^{de} eeuw en is gedateerd op een hanebalk «AO 1772». In kern stamt het rijhuisje mogelijk uit de 17^{de} eeuw.

Het dubbelhuis werd opgetrokken in baksteen met gebruik van witte natuursteen voor deur- en ven-



Engelen
Conventstraat 22
in het begijnhof van
Diest, detail raam
(foto O. Pauwels)

► Kasteel Vijverhof
in Korbeek-Lo
(foto O. Pauwels)



steromlijstingen en steigergaten. Het huisje is twee bouwlagen hoog en drie traveeën breed en wordt afgedekt door een zadeldak. De voorgevel wordt gekenmerkt door een rechthoekige voordeur met schouderboogvormig bovenlicht, kleine rechthoekige vensters met dievenijzers op de eerste bouwlaag en getoogde vensters op de verdieping

Herstel van oorspronkelijk schrijnwerk en identieke vervanging: De 18^{de}-eeuwse ramen in de achtergevel waren nog aanwezig: eenvoudige getoogde ramen met vast bovenlicht en twee opengaande vleugels, enkel geaccentueerd door geprofileerde tussendorpel. Het bovenlicht en de vleugels zijn in vier gedeeld door glasroeden. De vleugels en het vast kader liggen in één vlak, waarbij de vleugels bevestigd zijn door knieren en gesloten worden door wervels. In de voorgevel werden de ramen reeds vervangen.

Het betreft hier kleine raamoppervlakken met bijgevolg relatief beperkt warmteverlies, zodat in samenspraak met de huurders besloten werd het 18^{de}-eeuwse schrijnwerk te herstellen en exacte kopieën te maken voor de voorgevel.

Schrijnwerker: OCMW Diest

Architect: Willy Bens

Bierbeek (Korbeek-Lo), Bierbeekstraat 89, Vijverhof, monument

Beschrijving gebouw: Het kasteel werd opgetrokken in 1911-12 in eclectische stijl met dominante neo-Louis XVI-inslag. In WOI werd het volledig geplunderd en platgebrand en in 1919 zo goed als helemaal gereconstrueerd.



◀ Kasteel Vijverhof
in Korbeek-Lo,
detail raam
(foto O. Pauwels)

◀ Kasteel Vijverhof
in Korbeek-Lo,
detail voorzet-
beglazing
(foto O. Pauwels)



Het kasteel bestaat uit een rechthoekig volume van zeven traveeën en twee bouwlagen met souterrain en mansardedak. De voorgevel is geritmeerd door doorlopende pilasters en benadrukt in het midden door een drie traveeën breed risaliet met driehoekige frontonbekroning en voorliggend bordes. Het

mansardedak is verrijkt met siervazen op de hoeken en doorbroken door oeil de boeufs en rechthoekige vensters met driehoekige frontonbekroning. De gevel wordt op de gelijkvloerse verdieping gekenmerkt door rondboogvensters- en deuren, verlevendigd door geprofileerde omlijstingen met imposten en

Voormalige pastorie
in Vossem,
detail raam
(foto O. Pauwels)

► voluutvormige sluitstenen met festoenen. De verdieping is meer sober uitgewerkt met rechthoekige vensters met licht vooruitspringende vlakke omlijsting met trapeziumvormige sluitsteen.

Behoud schrijnwerk met voorzetbeglazing: Door regelmatig onderhoud bevinden de houten ramen zich in een goede staat. Het thermisch comfort van de grote ramen werd verbeterd door het plaatsen van voorzetbeglazing.

Tervuren (Vossem), Dorpsstraat 9, dorpsgezicht

Beschrijving gebouw: De voormalige pastorie werd opgetrokken in 1905, naar verluidt naar ontwerp van architect P. Langerock (1859-1923). Het bakstenen gebouw is drie traveeën breed en twee bouwlagen hoog, waarbij de twee laatste traveeën uitlopen in een puntgevel. De voorgevel wordt verlevendigd door gele bakstenen banden en blauwe hardstenen onder- en bovendorpels. De rechthoekige muuropeningen zijn gevat in gevelhoge rondboogvormige spaarnissen met ingeschreven blind drie-pasveld. Het oorspronkelijk schrijnwerk bleef bewaard: roodgeschilderde geprofileerde T-ramen met houten roeden vastgezet met witgeschilderde stopverf.

Herstel van schrijnwerk met toevoeging van dubbel glas: De pastorie werd herbestemd tot bibliotheek. Het oorspronkelijk schrijnwerk werd hersteld, waarbij de enkele beglazing werd vervangen door dubbele beglazing (20 mm) met licht oneffen structuur. De stopverf werd vervangen door zo smal mogelijk gehouden glaslaten.

Schrijnwerker: Sididec b.v.b.a

Architect: A-concept, Koen Van den Plas

▼
Voormalige pastorie
in Vossem
(foto O. Pauwels)



Tienen, Beggardenstraat 24, voormalige priorij van de Beggarden, monument

Beschrijving gebouw: Het huidige gebouw is een overgebleven vleugel van de voormalige priorij van de Beggarden, dat gebouwd werd in het begin van de 18^{de} eeuw. In het tweede kwart van de 19^{de} eeuw werd de straatgevel met fronton in een zelfde bouwtrant als het 18^{de}-eeuwse gebouw opgetrokken en werd de huidige interieurafwerking aangebracht. Het pand bestaat uit een rechthoekig volume van tien traveeën en twee bouwlagen en wordt afgedekt door een schilddak. De gevels zijn opgetrokken uit baksteen met gebruik van witte natuursteen voor de plint, de hoekkettingen, de steigergaten en de vensteromlijstingen. De getoogde vensters zijn verlevendigd met een geprofileerde omlijsting en een sober gedecoreerde sluitsteen.

Vervangen van schrijnwerk naar model met dubbel glas: De ramen werden in de loop van de tijd verschillende malen hersteld en vervangen, waardoor er een vrij onsamenhangend geheel ontstond. Vermits de huidige interieurdecoratie uit het tweede kwart van de 19^{de} eeuw stamt en er enkele typische empire ramen nog aanwezig waren, werd besloten om de 18^{de}-eeuwse gevel opnieuw een homogeen uitzicht te geven met empire ramen. Gezien de toe-



kon worden. De glasroeden werden niet alleen op de glaspanelen geplakt, maar werden ook ingewerkt in de vleugels.

Schrijnwerker: Geert Grootjans

Architect: Karel Medart

◀ Voormalige priorij van de Beggarden in Tienen (foto O. Pauwels)

Leuven, Naamsestraat 69, huis van tSestich, monument

Beschrijving gebouw: Het gotisch gebouw uit einde 14^{de} of begin 15^{de} eeuw is voorzien van een merkwaardige trapgevel van baksteen verfraaid met blind en sterk verticaliserend tracerwerk in spitsboog-



▲ Voormalige priorij van de Beggarden in Tienen, detail raam (foto O. Pauwels)



◀ Huis van tSestich in Leuven (foto O. Pauwels)



◀ Huis van tSestich in Leuven, detail raam (foto O. Pauwels)

komstige woonfunctie, de grote raamoppervlakken en de vraag van de eigenaars voor dubbel glas, werd de optie genomen de ramen te vervangen door nieuwe ramen met dubbel glas naar model van een empire raam. De architect maakte een opmeting van de bestaande empire ramen met grote aandacht voor belangrijke details zoals de breedte van het zichtbare deel van het vast kader, de breedte van de stijlen en de roeden en de profilering van de dorpels. Hij paste de sectie van de vleugels en het bovenlicht aan, zodat dubbel glas van 20 mm dikte geplaatst

vorm. De oorspronkelijke kleinere muuropeningen werden in de 18^{de} eeuw vervangen door de huidige rechthoekige openingen.

Vervangen van schrijnwerk door een hedendaags concept: Bij de restauratie van het pand (1993-1996) werd besloten de 18^{de}-eeuwse muuropeningen te behouden. De bestaande 18^{de}-eeuwse vensters bevonden zich in een slechte staat. Er werd gekozen voor een nieuwe invulling van de vensteropeningen, waarbij de ramen de gevel meer tot zijn recht zouden laten komen. De architect ontwierp de nieuwe vensters (dubbel glas) met geprononceerde profilering, verwijzend naar de sterke verticale ordonnantie van de gevel.

Schrijnwerker: Borgmans NV

Architect: Paul Van Aerschot

**Vilvoorde,
Langemolenstraat 44-46-48,
voormalig dominicanenklooster,
monument**

Beschrijving gebouw: De huidige site omvat verschillende gebouwen, namelijk een poortgebouw, een verbouwde kapel, een deel van de pandgang en twee haaks op elkaar staande gebouwen. De achteruitspringende vleugel evenwijdig met de straat werd gebouwd in 1661-1663 en werd in de loop der tijden sterk verbouwd. Het breedhuis is acht traveeën breed en twee bouwlagen hoog en wordt afgedekt door een steil leien zadeldak. Het pand werd gebouwd in baksteen met gebruik van witte natuur-

▼
Voormalig
Dominicanenklooster
in Vilvoorde, Z.-gevel
(foto O. Pauwels)



steen voor de onderbouw. De noordgevel met onregelmatige gevelordonnantie werd witgekalkt en geschilderd. De bakstenen zuidgevel met witte natuurstenen speklagen heeft een regelmatige gevelordonnantie van rechthoekige vensteropeningen verrat in witte natuurstenen lijst met hoekblokken en dito onderdorpels. De vensters waren in oorsprong kruisvensters, maar werden in de loop der tijden aangepast. Ze zijn heden allen voorzien van betonnen lateien en de vensters op de 2^{de} bouwlaag zijn verlaagd.

Vervangen van schrijnwerk door een hedendaags concept: Het voormalige klooster werd achtereenvolgens gebruikt als kazerne, als manufactuur en als school, en werd bijgevolg reeds grondig verbouwd. Thans wordt een restauratieproject voorbereid met als herbestemming een administratief centrum van de stad Vilvoorde. Voor de achteruitspringende 17^{de}-eeuwse vleugel werd voor de zuidgevel de optie genomen de oorspronkelijke vensterhoogtes te herstellen en met een hedendaagse invulling de kruisvensters terug te brengen.

Architect: Fred Vergouwen

▼
Voormalig
Dominicanenklooster
in Vilvoorde, Z.-gevel,
detail raam
(foto O. Pauwels)

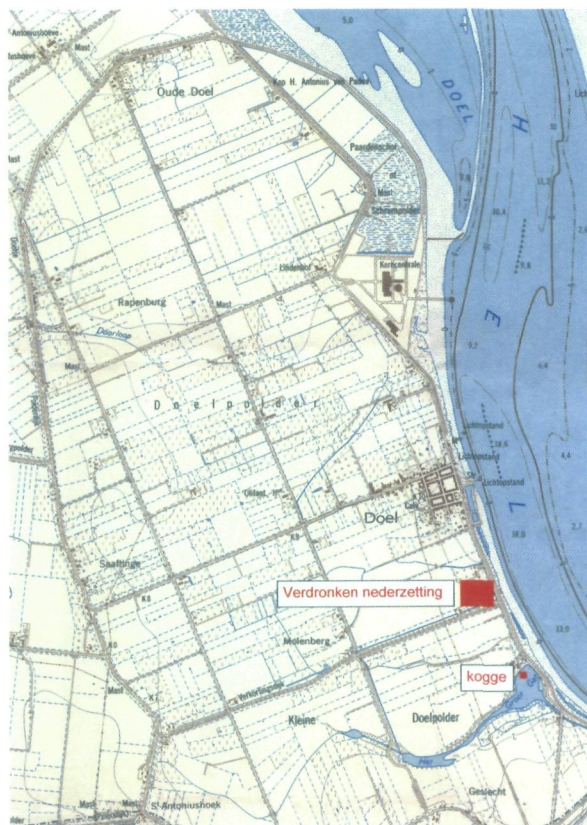


Inge Debacker is erfgoedconsulente bij de afdeling Monumenten en Landschappen.

EINDNOTEN

- (1) www.energiesparen.be
- (2) Dit hoofdstuk is gebaseerd op volgende uitgaven: G. EVERAERT, e.a., *Het venster, zeven eeuwen techniek en esthetiek*, Gent, 1993. H. JANSE, *Vensters*, Schiedam, 1977.
- (3) *Onderhoud van houten buitenschrijnwerk*, Monumentenwacht Vlaanderen, 2004. *Info 14; Het conserveren en repareren van historische houten vensters en deurpartijen*, Rijksdienst Monumentenzorg Nederland, mei 1999; Stage "Menuiseries anciennes" door La Paix-Dieu - Centre de perfectionnement aux métiers du Patrimoine (Rue Paix-Dieu 1b, 4540 Amay – info@paixdieu.be)
- (4) Uitgebreide informatie in: *Onderhoud van houten buitenschrijnwerk*, Monumentenwacht Vlaanderen, 2004. *Info 14; Het conserveren en repareren van historische houten vensters en deurpartijen*, Rijksdienst Monumentenzorg Nederland, mei 1999.
- (5) A. PETERS, *Kijkglas*, in *Glashelder*, RDMZ-symposium, Stadschouwburg Nijmegen, 14 oktober 2004.

Doelpolder vóór de
bouw van het
Deurganckdok met
lokalisatie van de
kogge (a° 1325) in
Het Groot Gat
(Deurganck of
Tonnekin) en
situering van de
nabijgelegen
verdrinken laat-
middeleeuwse
nederzetting
(a° 1407-1424)
(MGI, Topografische
kaart van België,
kaartblad 7/6,
ca. 1975)



Ondanks de enorme publiekswaarde van de kogge en de wens van de Vlaamse overheid (als eigenaar van het schip) om dit object te bewaren, is dit een soort van vondst waar men algemeen slecht weet mee om te gaan. De oorzaak is te zoeken in het traditioneel ontbreken van de nodige financiële middelen om consequent de verdere behandeling van het schip te bekostigen. Hierdoor worden de noodzakelijke initiatieven op de lange baan

geschoven, wat de bewaring van het kwetsbare hout zeker niet ten goede komt. Gevolg van dergelijke situatie is dat de 'dringend noodzakelijke behandeling' van deze kogge pas zes jaar na het vinden van het schip zal uitgevoerd worden. Deze taak zal gerealiseerd worden door de Archeologische Dienst Waasland (ADW) (1), die het schip heeft opgegraven, geregistreerd en geborgen, en nu belast is met het beheer van de scheepsvondsten.

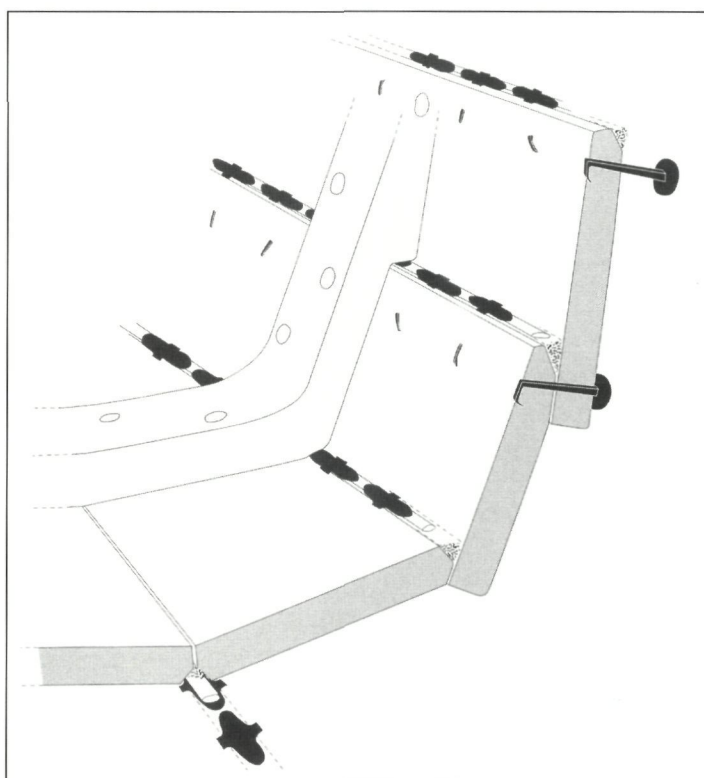
In deze bijdrage, die kadert in het thema van de Open Monumentendag 'hout', zal de nadruk minder liggen op scheepsbouwkundige kenmerken en op de historische en archeologische context. Deze aspecten zullen voldoende aan bod komen in een exhaustieve publicatie over dit schip, die over enkele jaren zal verschijnen. Er zal meer aandacht besteed worden aan de houtproblematiek van de scheeps-onderdelen en aan de onmiddellijke toekomst van het schip. Daarnaast vonden we het ook nuttig om een aantal achtergrondaspecten te belichten die enige commotie en verwarring hebben verwekt (zoals de locatietoewijzing van het schip en de diverse verantwoordelijkheden). In bepaalde gevallen zijn de kritische bemerkingen van de 'stuurlui aan wal' zelfs uitgegroeid tot bijna mythische verhalen (zoals de bewaringstoestand van de kogge).

SITUERING VAN DE KOGGE (2)

Vondstomstandigheden

De kogge van Doel is in september 2000 aan het licht gekomen bij de graafwerken voor de bouw van de kaaimuren voor het Containergetijdendok-West (zgn. Deurganckdok) te Doel. De resten werden aangetroffen in een verzande middeleeuwse geul (op -5 tot -7 m TAW) (3) die in verbinding stond met de Schelde. Het vinden van het schip ging gepaard met het graven van een ontwateringsgreppel in de bouwput, waardoor een flinke hap werd genomen uit de intact bewaarde romp. Deze beschadiging, die ongeveer 20 % van het totale rompvolume bedraagt, had kunnen vermeden of minstens beperkt worden (4).

De geul waarin de kogge is gevonden, was gekend als de 'Deurganck' of het 'Groot Gat' en fungeerde tot een vijftiendertig jaar geleden als een afwateringsgeul voor het zuidelijk deel van Doelpolder. Het huidige tracé gaat terug op een laatmiddel-



▲ De techniek van 'gesinteld mosbreeuwsel' in de naden van een vaartuig met vlakke bodem en overnaads gebouwde zijden (Vlierman K, 1996, p. 44)

eeuwse voorloper, de 'Tonnekin', die in 1257 wordt vermeld als de grens tussen de parochies Kieldrecht en Kallo (5). Het feit dat de kogge in deze geul is terechtgekomen, is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van een stormvloed (mogelijk deze van 1334 of 1374), waardoor het schip in dit 'gat' is geslagen. Het is vrijwel zeker dat het schip niet in de Tonnekin aangemeerd lag omdat op de onderzoeksplaats geen ballast of lading werd teruggevonden.

Het wrak werd aangetroffen in een kopse ligging (met de kielplank naar boven), wat meteen ook de reden is dat de resten als een samenhangend geheel bewaard gebleven zijn. Na het afzinken is namelijk de rompholte opgevuld met stroomzand, dat hier als een ondersteunende mal gewerkt heeft. Dit beliet niet dat het schip sterk gehavend is als gevolg van de krachtige en botsende verplaatsing door de stormvloed. Het schip heeft verder een deformatie ondergaan door de neerwaartse druk van de latere, meterhoge sedimentatie. Onder invloed van deze factoren is de scheepsromp zijdelings uit elkaar gedruwd en is het geheel met ruim één meter ingeklonken.

►
Kogge I (ca. 1325)
in kopse ligging
met zicht op de
stuurboordzijde.
Bemerk de over-
naadse beplanking
van de scheepshuid
en de dwarsbalken
die er doorheen
breken, waarvan er
nog één voorzien is
van een bescher-
mende stootwil.
De romp is volledig
vervormd, zoals
blijkt uit de
neergedrukte
kielplank, die
gebroken is en op
eenzelfde niveau
hoort te liggen als
het 'uitstekende'
gedeelte
(foto NISA - ADW)



Na het vrijleggen van het achterschip bleek uit een aantal scheepsbouwkundige kenmerken dat we hier vrijwel zeker te maken hadden met een laatmiddeleeuws vrachtschip van het type kogge. Karakteristieke kenmerken die een snelle identificatie toelieten, waren de combinatie van een karveelgebouwde (vlakke) bodem en overnaads gebouwde zijden (6).

Aangezien de ADW niet vertrouwd was met scheepsarcheologie en ook elders in Vlaanderen geen kennis van zaken was opgebouwd op dit vlak, werd beroep gedaan op het Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterArcheologie (NISA, afdeling van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek) om deze vondst te evalueren. Dit gebeurde eind september 2000 door twee medewerkers van dit instituut (de heren dr. A. van Holk en ing. R. Oosting), waaruit bleek dat het om een vondst van Europees belang ging. Een volledige documentatie en een behoud *ex situ* werden als een absolute noodzaak gezien. Deze bevindingen zullen later in internationale context herhaalde malen bevestigd worden.

Nadat het schip grotendeels was vrijgelegd en het resultaat werd gemeld aan het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP) (7), bracht de

heer Johan Sauwens, de toenmalige minister bevoegd voor archeologie, een onverwacht bezoek aan de opgravingswerf op 5 oktober 2000. Dit gebeurde onder ruime mediabelangstelling waarbij door minister Sauwens financiële steun van de Vlaamse Gemeenschap werd toegezegd voor het documenteren, het lichten en het behoud van deze internationaal belangrijke vondst.

Op 22 oktober 2000 werd, op uitdrukkelijk verzoek van de minister, de vindplaats opengesteld voor het publiek. De belangstelling was enorm groot, het aantal bezoekers werd op circa 12.000 geraamd.

Gelet op de beslissing om het schip te behouden, moesten de resten ook gelicht en geborgen worden, wat in de gegeven omstandigheden zeker geen sine cure was. Het scheepswrak kon niet in zijn geheel gelicht worden omdat de ijzeren verbindingselementen (spijkers) volledig waren weggecorrodeerd door de invloed van het zoute grondwater en de meeste houten pennen gebroken waren. Ook het feit dat door de graafmachine het achterschip vrij sterk was beschadigd en bovendien het wrak een kopse ligging had, maakten een integrale lichting onmogelijk. De enige mogelijkheid bestond uit een volledige demontage van het schip en een opslag



De kijkdag van 22-10-2000 waarbij deze unieke vondst in het Deurganckdok een massale publieke belangstelling genoot met minstens 12.000 bezoekers (foto ADW)

van de afzonderlijke onderdelen. Een ernstig bijkomend probleem was dat aan de ADW slechts acht weken werden gegund om deze klus te klaren. Volgens de ervaring van het NISA was minstens een periode van 12 weken noodzakelijk, mits te beschikken over een volwaardige ploeg van ervaren scheepsarcheologen en mits een feilloze logistieke voorziening. Ondanks dat de ADW niet aan deze voorwaarden kon voldoen, werd dit titanenwerk binnen de gestelde periode en op de gepaste wijze uitgevoerd, zij het onder geweldige druk (8).

De ADW kon hierbij rekenen op de medewerking van de heer Karel Vlierman, voormalig conservator van het NISA en koggenspecialist. Zijn taak bestond uit het documenteren van de scheepsvondst en het verlenen van advies bij de demontage en berging van het scheepshout. Hij werd voor deze taak tijdelijk vrijgesteld door het NISA.

Zoals elke archeologische vondst, diende ook de kogge in situ geregistreerd te worden. Hoewel de ADW over de nodige digitale meetapparatuur beschikte om het schip nauwkeurig te registreren, kon deze registratietechniek niet worden toegepast omdat ze te veel tijd in beslag zou nemen. Na het afwegen van de voor- en nadelen en de kostprijs van de verschillende registratiemogelijkheden, werd uiteindelijk gekozen voor de laserregistratie door

middel van een 3D-scantoestel. Het belangrijkste voordeel bestond uit de zeer korte opnametijd per registratiefase (één voor de romp met scheepshuid (9) en één voor de spanten, na ontmanteling van de huidplanken). Bovendien kunnen op basis van de geregistreerde data gemakkelijk verschaalbare plannen worden gemaakt en kunnen heel wat afmetingen worden opgevraagd (lengte individuele huidplanken, afmetingen spijkergaten e.d.) voordat het documenteren van de afzonderlijke scheepsonderdelen is gebeurd. Naar publiekswerking toe geeft deze 3D-registratie de mogelijkheid om schaalmodellen te vervaardigen op de gewenste grootte en kunnen bewegende projecties worden gerealiseerd (10).

Door het feit dat het schip enkel kon geborgen worden door het demonteren van de afzonderlijke scheepsonderdelen (die individueel werden genummerd) moesten op zeer korte termijn oplossingen gezocht worden voor een verantwoorde opslag van deze resten. Een fundamenteel probleem was dat door de aard en de omvang van de vondst, de ADW niet kon teruggevallen op eerder toegepaste systemen en dus veel creativiteit aan de dag moest leggen. Onmiddellijk noodzakelijk waren geschikte dragers waarop de gedemonteerde scheepsonderdelen konden rusten en verplaatst worden. Hiervoor

werden speciale pallets ontworpen met voldoende draagkracht en metalen verbindingen die bestand zijn tegen corrosie en aantasting door conserveringsproducten (11). Voor de tijdelijke opslag van de scheepsresten onder water werd gekozen voor waterdichte containers (totaal 29 voor kogge I) die voorzien werden van een coating die bestand is tegen de inwerking van zout water en agressieve conserveringsproducten (12). Per container konden vier pallets geborgen worden in twee lagen.

Precies acht weken na het startsein voor de registratie en berging van het schip, kon op 10 december 2000 de vindplaats worden vrijgegeven voor de voortzetting van de graafwerken. Het lijkt ons niet misplaatst om te stellen dat het personeel van de buitendienst van de ADW, onder leiding van de heer Jean-Pierre Van Roeyen, eens te meer een huzarenstukje had gerealiseerd.

Het sluitstuk van deze operatie had plaats op 14 december 2000, waarbij de kogge onder ruime nationale en internationale belangstelling werd voorgesteld op een studiedag te Sint-Niklaas, onder de titel: *De Doelse kogge vereeuwigd. De toepassingsmogelijkheden van 3D-scanning binnen het archeologisch werkveld* (13).

Los van een permanente interesse uit de meest diverse hoeken over de toekomst van de kogge, zouden de volgende jaren getuigen van een totale iner-

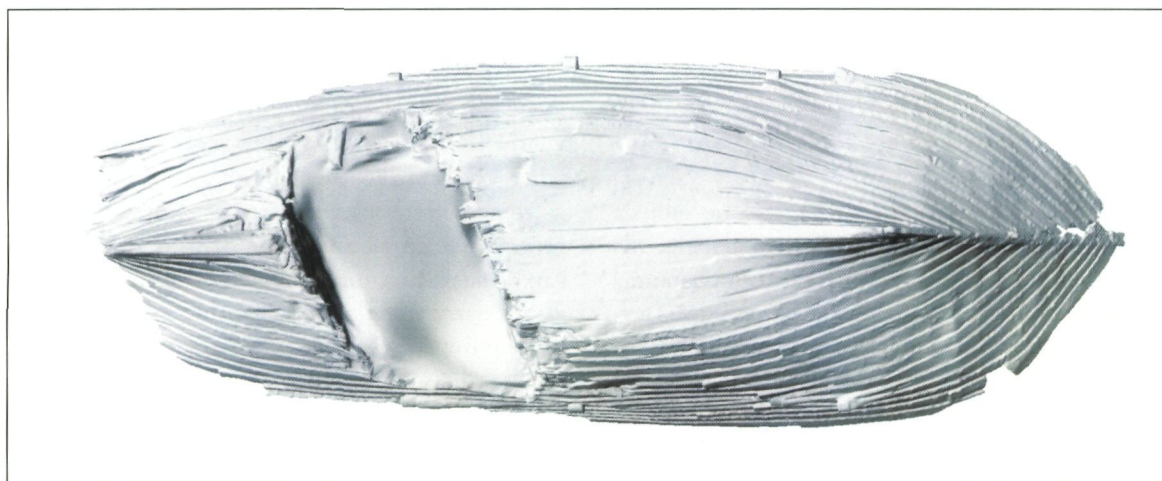
tie inzake de verdere behandeling van het schip. Gelukkig is recent het tij gekeerd en zal, dankzij de middelen van de Vlaamse overheid en van de gemeente Beveren, minstens fase 1 kunnen gerealiseerd worden (zie lager).

Technische beschrijving

De Doelse kogge beantwoordt aan de kenmerken van de zogenaamde hanzekogge, die algemeen gesitueerd wordt van de eerste helft van de 13^{de} eeuw tot het begin van de 15^{de} eeuw. Vooraleer in 1962 de Bremer kogge werd gevonden bij baggerwerken in de Beneden-Weser, was de hanzekogge enkel gekend door middel van afbeeldingen op stadszegels en vermeldingen in historische teksten. Archeologisch worden de koggenkenmerken nu onderbouwd door een twintigtal vondsten, waarvan het overgrote deel echter onvolledig bewaard is.

Dit scheepstype is ontworpen als een ruim eikenhouten vrachtschip met een steile boeg en dito achtersteven. Midscheeps is een koggenschip vrij breed. Kenmerkend zijn ook de vlakke (karveelgebouwde) bodem en de steile boorden in overnaadse beplanking. Het geheel werd bij elkaar gehouden door dwarsbalken, waarvan de koppen door de scheepshuid breken en in de vaarrichting beschermd worden door stootwillen (14). De diverse scheepselementen zijn verbonden door houten pennen en ijzeren spijkers (die weggecorrodeerd zijn). Zeer typisch is ook de dichtingstechniek, namelijk het 'gesinteld mosbreeuwsel': Alle naden werden dichtgestopt met strengen mos, afgedekt met moslatten die met ijzeren krammen (sintels) werden vastgezet (15). In regel had de kogge één midscheepse mast met een vierkant zeil.

▼
Afdruk van het resultaat van de lasermeting door middel van een 3D-scantoestel (3D Solutions & Technics, Temse/Bornem; www.3dsolutions.be). De opbouw van de romp is duidelijk zichtbaar met een vlakke (karveelgebouwde) bodem, overnaads gebouwde zijden en doorheen de scheepshuid stekende dwarsbalken. De omvang van de beschadiging door de graafmachine is duidelijk merkbaar





◀ Het skelet van kogge I na ontmanteling van de scheepshuid, met spanten, neergedrukte en gebroken kielplank, en voorsteven (foto ADW)

De afmetingen van de Doelse kogge konden op het terrein slechts bij benadering vastgesteld worden omwille van de gewijzigde vorm van de romp. De lengte van het schip bedraagt 20-21 m, de maximale breedte circa 7 m en de bewaarde hoogte 3-4 m. Alleszins mag gesteld worden dat deze kogge voor zijn tijd een betrekkelijk groot schip was. De mast van de Doelse kogge werd niet teruggevonden, evenmin als het roer. Ook werden geen sporen van een dek aangetroffen.

Een kogge is in de eerste plaats een zeeschip met een vrij goed zeilvermogen maar werd ook gebruikt voor de riviervaart, al zal dit beperkt gebleven zijn tot de havens aan de benedenloop van een rivier. Naar analogie met de Bremer kogge, mag aangenomen worden dat de Doelse kogge een eigengewicht had van circa 50 ton en minstens eenzelfde laadvermogen.

Historisch-economische context

Vanuit historisch-economisch standpunt dient de kogge te worden gezien als een laatmiddeleeuws vrachtschip dat vooral werd ingezet voor de handel tussen de Noordwest-Europese Hanzesteden (verbond van stedelijke handelscorporaties) en dus in de eerste plaats op de Noordzee en de Oostzee voer. De bekendste Hanze is de zogenaamde Duitse Hanze met vestigingen onder andere in Brugge, het Zuiderzeegebied, Hamburg, Lübeck, Talinn, Nov-

gorod. Antwerpen (hertogdom Brabant) was geen hanzestad maar ze werd wel regelmatig door de hanzekooplui bezocht. Hoewel de aanwezigheid van de Doelse kogge op de Schelde in de eerste plaats met Antwerpen in verband zal gebracht worden (als belangrijke handelshaven in die periode) mag toch niet uitgesloten worden dat in dit gebied van de Beneden-Schelde ook de linker Scheldeoever (graafschap Vlaanderen) door deze schepen werd aangedaan. De (middeleeuwse) haven van Kallo is bijvoorbeeld één van de mogelijkheden.

Koggenschepen werden vooral gebruikt voor transport van bulkgoederen (onder meer wol, graan, vis, zout, hout, baksteen). Hoewel in de late Middeleeuwen de kogge het vrachtschip bij uitstek was, zou dergelijk scheepstype ook gebruikt zijn voor de visserij (maar dit geldt zeker niet voor de Doelse kogge) en werd het eveneens ingezet bij oorlogsvoering.

Bijzonder interessant in dit kader is de historische informatie die we dankbaar mochten ontvangen van de heer Raymond Broeckx uit Wilrijk: In 1338 kwam namelijk de Engelse koning Eduard III met hofhouding (circa 700 personen) en een heus leger (circa 5.750 man, 5.000 paarden, uitrusting en voorraden) naar *Andewarpia* (Antwerpen) om van daaruit de (Honderdjarige) oorlog tegen de Franse koning Filips VI te beginnen (16).

►
Enkele pallets met
daarop de gemon-
teerde scheepsele-
menten, die verpakt
worden in functie
van de opslag in
met water gevulde
containers
(foto NISA - ADW)



De overtocht gebeurde met 340 opgeëiste schepen (met een scheepsbemanning van 11.418 personen), waaronder minstens 60 koggen. Dit minimumaantal schepen is gekend omdat in de uitgavenstaten (1338-1340) van het hof van Eduard III, de schepen bij naam genoemd worden en hierin in vele gevallen het lid *cog/cogg* verwerkt zit (met *la seinte Mariecogg* en *la Cog Johan* als meest voorkomende namen). Deze staten leren ons ook dat in het kader van dit militaire transport het aantal bemanningsleden van een kogge (dus zonder soldaten, hofhouding, paarden, uitrusting en voorraden) minimum 13 en maximum 136 bedroeg. Het rekenkundige gemiddelde komt neer op 63,4 bemanningsleden per kogge maar dit cijfer geeft een vertekend beeld aangezien meer dan de helft van de schepen (totaal 34) in de categorie van 21-40 bemanningsleden moet ondergebracht worden. Verder bedraagt de bemanning van 13 schepen 41-60 personen en tellen 5 schepen 13-16 bemanningsleden. De overige schepen (totaal 8) hebben een bemanning van meer dan 61 leden (met één uitzonderlijk maximum van 136). Indien de vermelde cijfers inderdaad alleen betrekking hebben op de bemanning, is dit – gezien de gemiddelde grootte van een kogge – een zeer zware bezetting, die hier zal moeten verklaard worden door de specifieke aanwending van de schepen voor militaire activiteiten (17).

Dezelfde bron vermeldt verder dat in 1338 de schepen met eigen middelen (dus zonder vergoeding) moesten terugkeren, wat gepaard ging met een aantal problemen (diefstal, gevechten, manslag) te meer daar in Vlaanderen de bemanning niet aan wal mocht gaan omwille van de neutraliteit van dit graafschap.

Op basis van het dendrochronologisch onderzoek (jaarringenonderzoek) kon de kapdatum van het scheepshout (waarvoor in de eerste plaats eik werd aangewend) gesitueerd worden tussen de zomer van 1325 en het voorjaar van 1326 (18). De bouwdatum mag derhalve omstreeks 1326 worden geplaatst. Uit een vergelijking met de referentiechronologieën blijkt dat er een sterke overeenkomst is met het hout uit de regio Neder-Saksen (Duitsland). Bijgevolg kan worden aangenomen dat het hout ook uit dit gebied afkomstig is.

Historisch-archeologisch belang

Het historisch-archeologische belang van de kogge overstijgt zeer sterk het Vlaamse niveau en dient minstens gesitueerd op internationaal niveau. De evaluatie van de koggenspecialist bij uitstek, de heer Karel Vlierman, is duidelijk: van de oudst gekende koggen is de kogge van Doel het best bewaarde en meest volledige exemplaar dat ooit is

gevonden. Bovendien is deze kogge op één na (de Bremer kogge uit 1380) het grootste schip in zijn soort. Gezien het Europese belang van deze vondst werd door het NISA aangedrongen op een volledige documentatie en behoud *ex situ*. Deze conclusie werd bijgetreden door scheepsarcheologische vertegenwoordigers van ongeveer 25 landen op het *9th International Symposium on Boat and Ship Archaeology* in Venetië op 7 december 2000.

Gezien het feit dat slechts een twintigtal koggen-vondsten zijn gekend (gaande van enkele scheeps-onderdelen tot enkele nagenoeg volledig bewaarde scheepsrompen), terwijl het hier voor zijn tijd (13^{de} – begin 15^{de} eeuw) om het belangrijkste handels-schip gaat, menen we dat de zeer goed bewaarde kogge van Doel als maritiem erfgoed van Europees belang mag gekwalificeerd worden. Voor Vlaanderen betreft het alleszins de enige volwaardige ge-tuige in zijn soort van een bloeiende internationale handel in de late Middeleeuwen.

De museale presentatiewaarde wordt best geïllustreerd door het feit dat op de (enige) kijkdag van 22 oktober 2000 minstens 12.000 bezoekers werden geteld.

RESTEN VAN EEN TWEEDE KOGGE, ANDERE ARCHEOLOGISCHE VASTSTELLINGEN EN PALEOLANDSCHAPELIJKE WAARNEMINGEN

Hoewel de vondst van dé kogge alle aandacht heeft opgeëist, is het niet onbelangrijk te vermelden dat de archeologische begeleiding en de interventies in het Deurganckdok heel wat meer hebben opgeleverd, zowel op archeologisch, paleolandschappelijk als geomorfologisch vlak.

Scheepsresten kogge II (19)

Op ca. 50 m van de vindplaats van het hoger beschreven schip (kogge I), werden in 2002 de resten van een scheepsbodem aangetroffen die eveneens tot het koggentype behoort. Ook de relictten van dit schip (kogge II) werden geborgen en vragen eveneens om een behoud *ex situ* omwille van een aantal technische kenmerken die een nieuw licht werpen op de constructietechniek van dit scheepstype. De wrakresten zijn heel wat beperkter in omvang dan kogge I en konden geborgen worden in vier containers. Deze gedeeltelijk bewaarde eikenhouten scheepsbodem werd ook in de 'Deurganck' aangetroffen,

op hetzelfde niveau als kogge I, en eveneens met de kielplank naar boven gekeerd. Een eerste evaluatie van de scheepsresten wijst er op dat kogge II ongeveer dezelfde afmetingen had als kogge I.

Dendrochronologisch kon de kapdatum van het hout gesitueerd worden omstreeks 1328. Ook hier wordt aangenomen dat dit ongeveer de bouwdatum van het schip moet zijn. Een vergelijkende studie van de regionale eikenchronologieën suggereert dat het hout afkomstig is uit het Baltisch gebied. Een specifieke herkomst uit (noordelijk) Polen is het meest waarschijnlijk (20).

Ondanks dat het hier om een bescheidener vondst gaat dan kogge I, hebben ook deze resten een belangrijke historisch-archeologische en een museale waarde. Zoals hoger vermeld, zijn er in Europa ten slotte slechts een twintigtal koggenvondsten bekend (waarvan de meeste in Nederland).

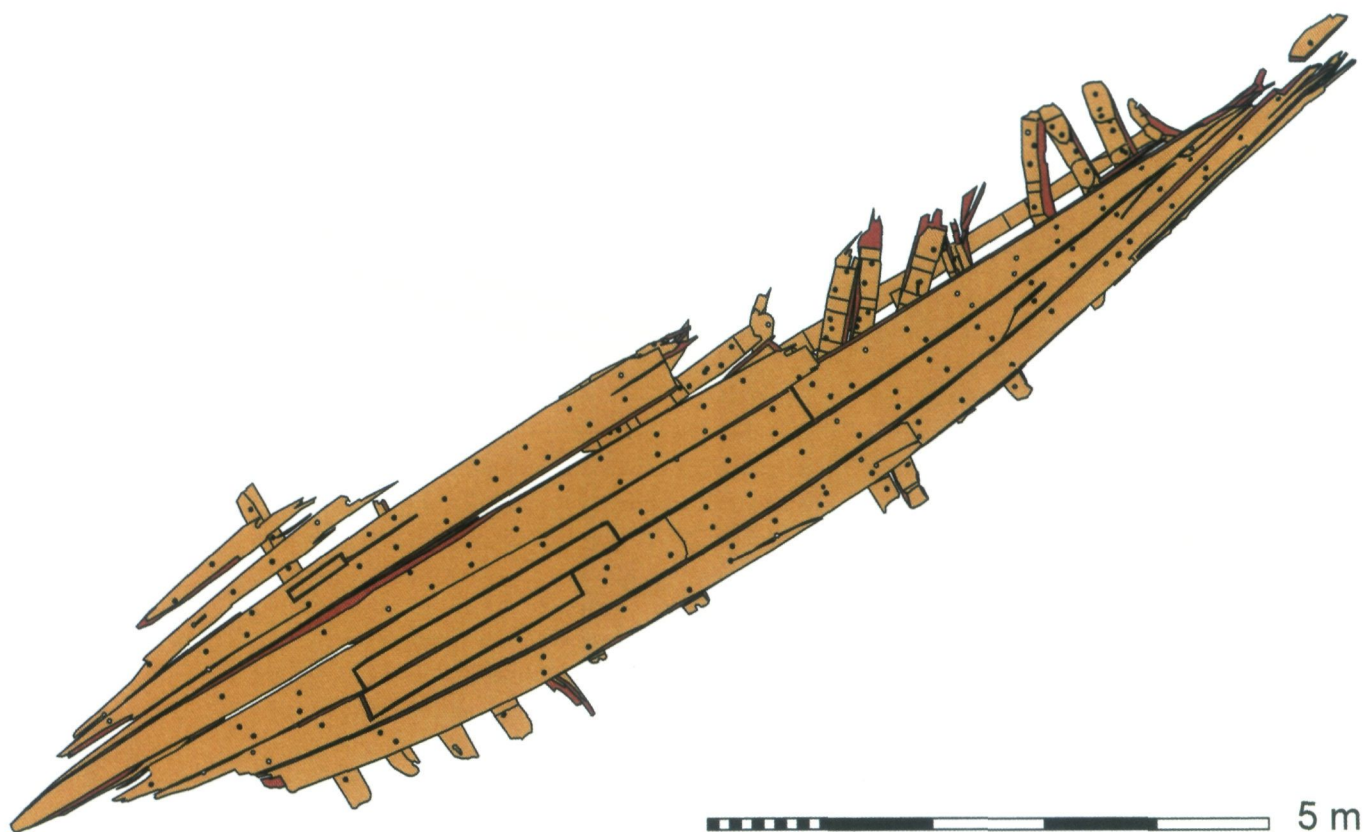
Bij de verdere behandeling van de scheepsresten zullen we het in de eerste plaats hebben over kogge I, gewoon aangeduid als 'de kogge'. Indien kogge II wordt bedoeld, zal dit schip als dusdanig worden genoemd.

Andere vondsten in het Deurganckdok (21)

De begeleiding van de graafwerken voor de kaaimuren van het Deurganckdok heeft zich niet enkel beperkt tot scheepsarcheologische interventies. Ook het traditionele terreinonderzoek, met een aantal belangrijke steentijdsites, laatmiddeleeuwse veldindelingen en een verdrongen nederzetting, kwam hier ruim aan bod.

Verschillende interventies dienden te gebeuren op steentijdsites uit diverse perioden. Deze sites hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze zich steeds op een licht verheven dekzandrug bevinden. Bovendien betreft het hier steeds tijdelijke verblijfplaatsen. Het onderzoek verliep geenszins in ideale omstandigheden omwille van de te beperkte onderzoekstijd die gegund werd en het feit dat bij de eerste vaststellingen meestal het grootste deel van de vindplaats vernield was. Positief is dat de ADW kon rekenen op de terreinmedewerking van een gespecialiseerd team van de Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa van de Universiteit Gent, onder leiding van prof. dr. Philippe Crombé.

Er werd een vindplaats onderzocht met resten van een laatpaleolithische gemeenschap van jager-verzamelaars (behorend tot de zgn. Federmesser-industrie). De vindplaats kan omstreeks 12000 BP (22) worden gedateerd en situeert zich nog in het Laat-glaciaal (overgang tussen de jongste (Weichsel-



▲ De gedeeltelijk bewaarde scheepsbodem van kogge II (a° 1328), eveneens in kopse ligging (opmetingsplan ADW)

IJstijd en de huidige (Holocene) klimaatfase). Tevens werden twee concentraties van vuurstenen artefacten aangesneden die behoren tot vroegmesolithische jager-verzamelaarsgroepen met dateringen van 8830 en 8660 BP. Laatmesolithische/vroegneolithische bewoning werd aangetroffen op verschillende plaatsen. De materiële cultuur van deze gemeenschappen vertoont grote verwantschap met de Swifterbantcultuur uit westelijk Nederland. De radiokoolstofdateringen verwijzen naar een periode tussen 5600 en 5400 BP. Ten slotte werd nog een vindplaats onderzocht waarvan de *archaeologica* gelijkenis vertonen met de Michelsbergcultuur uit Midden-België. Het vondstensemble kan omstreeks 5100 BP worden gedateerd.

Uit de late Middeleeuwen werden landinrichtingen geregistreerd die dateren uit de tweede helft 12^{de} - begin 13^{de} eeuw en uit de late 13^{de} - vroege 14^{de} eeuw. Lange, dichtgeplaatste takkenrijen uit elzenhout verwijzen mogelijk naar dijkconstructies uit de 13^{de} en de 14^{de} eeuw.

Overigens werd op circa 700 meter ten zuiden van het dorp Doel en op ongeveer 400 meter ten noorden van de Tonnekin (Deurganck) een nederzetting aangetroffen die waarschijnlijk ontstaan is in 1407 en teloorgegaan is bij de Sint-Elisabethvloed van 1424. Hoewel de aard van de nederzetting niet gekend is, is een watergebonden functie duidelijk gezien de onmiddellijke ligging langs de Schelde en de oriëntatie van de kavels op een circa 20 meter brede (en bevaarbare) gracht. Ondanks dat op deze site veel informatie is verloren gegaan, heeft ze een schat aan dateringsgegevens opgeleverd over het vroeg-15^{de}-eeuws vaatwerk. Alle vaatwerk is namelijk gedeponneerd tussen 1407 en 1424 en bovendien geven de stukken uit de overstromingslaag een perfect beeld weer van het vaatwerk dat in 1424 in gebruik was.

Niet minder belangrijk is dat in het Deurganckdok heel wat waarnemingen konden gebeuren die het geomorfologisch en paleolandschappelijk beeld van het Beneden-Scheldegebied kunnen verfijnen en

werp van een afzonderlijke regeling, vooral op financieel vlak. Gelet op de bevoegdheid van minister Sauwens en gezien zijn standpunt bij de ontdekking van de kogge in 2000, werd door AWZ geen bijkomende financiële tussenkomst voorzien in de bergingskosten en zouden deze kosten ten laste vallen van de bevoegde minister, en meer bepaald van zijn gemachtigde (in dit geval het IAP). In de praktijk verliep de regeling evenwel als volgt: De ADW werd stilzwijgend belast met de uitvoering van de berging. Het IAP/VIOE heeft het merendeel van de materiaalkosten gedragen (circa 125.000 euro) en een stuk logistieke steun voorzien, terwijl de ADW ook een gedeelte van de berging heeft bekostigd (circa 31.000 euro voor kogge I (23) en circa 28.500 euro voor kogge II). Gelet op de hoger geschetste verantwoordelijkheden, worden deze kosten teruggevorderd van de Vlaamse overheid. Hiervoor is een compenserende regeling uitgewerkt met het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE).

De verantwoordelijkheid voor het vervolgtraject van de kogge (voorbereidende behandeling scheepsonderdelen, conservatie, heropbouw en restauratie) is eveneens een zaak voor de Vlaamse overheid, als eigenaar van het schip. Het standpunt van het IAP/VIOE was aanvankelijk dat het vervolgtraject een zorg was voor het instituut zelf, wat de normale gang van zaken zou zijn. Na de beslissing van minister Van Grembergen om de uitvoering van fase 1 van het vervolgtraject in de gemeente Beveren te laten plaatsvinden (zie lager), werd ervan uitgegaan dat de ADW uitvoerende partij zou zijn omdat deze dienst de nodige expertise heeft opgebouwd en het VIOE over onvoldoende personeel beschikt. Ook in de vraag om uitleg van parlementslid Jos De Meyer (24-02-2004) in verband met de bestemming van de kogge werd door de minister een uitvoering door de ADW gesuggereerd. Dit is onlangs bevestigd in het gecoördineerd antwoord op de vraag om uitleg van voornoemde volksvertegenwoordiger (10-02-2005) aan de heren ministers Dirk Van Mechelen en Kris Peeters.

BEWARING EN TOESTAND VAN DE KOGGENRESTEN

De wijze waarop de kogge is gedomonteerd en de voorlopige bewaring van het hout hebben geleid tot heel wat speculaties over de (on)deskundigheid van deze handelingen. Het verschijnen van een aantal persartikels met indirecte aantijgingen aan het adres

van de ADW en het NISA gaf aanleiding tot een schriftelijke parlementaire vraag (17 september 2004) van de heer Rob Verreycken. In die zin dachten we dat het nuttig was om de kenmerken van archeologisch hout, de opslag, bewaring en huidige toestand van de koggenresten nader toe te lichten.

De kenmerken van nat en waterverzadigd archeologisch hout (24)

De structuur van hout (en ook van een plant in het algemeen) bestaat uit cellen, waarvan de wanden zijn opgebouwd uit (samengebundelde) cellulosevezels en in zekere mate uit lignine (houtstof, ter versterking en bewaring van de cellulose) en pectine (die zorgt voor de elasticiteit van de celwand). De levende cellen, die in niet-verkernd hout van een boom voorkomen (zoals de schors), bevatten een verdunde oplossing van onder meer suikers en zouten. Het kernhout, dat samengesteld is uit dode cellen, bevat afvalstoffen en bewaarstoffen, zoals tannine (looizuur) en hars. Heel deze cellenstructuur strekt zich uit langs de verticale as van de stam. Dit heeft voor gevolg dat hout anisotroop is, wat betekent dat de fysische eigenschappen in verschillende richtingen niet gelijk zijn. Hierdoor zal het hout zich bij inkrimping of uitzetting van de vezels verschillend gedragen, naargelang de richting van het vlak waarin het gezaagd is (transversaal of kops: loodrecht op de lengteas; tangentieel of dosse: in een vlak dat niet door het hart van de stam gaat; radiaal of kwartiers: volgens de richting van de middenlijn van de stam). Het hout van de kogge bestaat bijna uitsluitend uit eik en behoort tot de categorie van het hardhout (loofbomen), dat – in tegenstelling met zachthout (coniferen) – wordt gekenmerkt als (meestal) 'poreus' zijnde omwille van het specifieke vaatstelsel.

Nadat de Doelse kogge is gezonken, heeft ze meer dan 600 jaar verbleven in een nat milieu (beneden de grondwatertafel) dat tevens anaëroob (zonder zuurstof) is. Dit betekent dat het eikenhout grotendeels gespaard is gebleven van schimmels en bacteriële aantasting. Kenmerkend voor dergelijke objecten is dat ze de indruk geven in perfecte staat te verkeren wanneer ze pas zijn opgegraven. Dit beeld is echter zeer misleidend omdat de vorm van dergelijk (gezwollen) hout grotendeels in stand gehouden wordt door water dat door de (uitgeloogde) cellen is opgenomen. Bijgevolg heeft het hout een uitermate kwetsbare structuur, waarover hierna de nodige toelichting volgt.

Bij het eikenhout van de kogge dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de gedeelten die

uit nat hout en gedeelten die uit waterverzadigd hout bestaan. In principe kan gesteld worden dat alle scheepsonderdelen een oppervlak hebben van één tot twee centimeter waterverzadigd hout. Dit hout is zacht en wijst duidelijk op een verval van de celstructuur. Deze aantasting neemt af naar de kern van het voorwerp toe, die bestaat uit nat hout en zich kenmerkt door een hoge hardheid en een aantasting die beperkt of zelfs onbestaande is. In regel zijn dus de dunnere scheepselementen (zoals de huidplanken) in hun geheel sterker afgetakeld dan de dikkere elementen (zoals kielplank en spanten). De omzetting van het oppervlak naar waterverzadigd hout is ook niet gelijkmatig en kan slechts plaatselijk voorkomen. Uit het voorgaande volgt dat de conserverende behandeling zal variëren naargelang de dikte van het hout en de graad van aantasting. Deze verschillen zullen precies de moeilijkheid vormen bij de conservatie van de scheepsonderdelen (zie lager).

De verzwakking van het (waterverzadigde) oppervlak is in de eerste plaats veroorzaakt door hydrolyse (splitsing van scheikundige stoffen door opname van water). Overigens zal ook een aantasting door anaërobe bacteriën (die zonder vrije zuurstof kunnen leven) in aanmerking moeten genomen worden. Door het effect van hydrolyse (als gevolg van het waterverzadigde bewaringsmilieu) worden eerst wateroplosbare stoffen (zoals o.m. suikers, zouten) uitgeloozd. Op termijn zal ook de cellulose in de celwanden afbreken, zodat enkel nog lignine (houtstof) het cellennetwerk van het hout in stand zal houden tot zolang deze stof zelf niet afgebroken wordt. Naargelang de afbraak van cellulose en lignine worden de 'celholtes' groter waardoor het hout poreuzer wordt en meer en meer water opneemt.

Gezien de hoger geschetste toestand van het hout is het van het grootste belang dat tijdens en na de opgraving het hout niet uitdroogt. Bij verdamping van het water gaat namelijk dit vormbewarende bestanddeel uit de cellen verdwijnen, waardoor deze in elkaar klappen en het hout zal krimpen. In een volgende fase zal het hout barsten en mogelijk afsplinteren om daarna diepere barsten te vormen, gepaard gaande met een aanzienlijke verwringing en kromtrekking. In extreme gevallen is na uitdroging de oorspronkelijke vorm niet meer herkenbaar. Nat hout bevat nog in meerdere of mindere mate cellulose en zal minder onderhevig zijn aan het hoger beschreven proces, wat evenwel niet belet dat bij het verminderen van de vochtigheid dit hout ook onderhevig zal zijn aan een zeer sterke krimp en kromtrekking.

Tijdens de opgraving werd het schip dan ook systematisch met water besproeid en werden de niet in behandeling zijnde gedeelten volledig afgedekt met nat acrylvilt. Dit belet niet dat in bepaalde zones van de scheepshuid barstjes zijn ontstaan als gevolg van uitdroging. Nefast was in die zin de kijkdag van 22 oktober 2000, waarbij het volledige schip werd ontdaan van het beschermende acrylvilt en – ondanks een constante besproeiing – het houtoppervlak uitdroogde door een te grote zonnearmte, gecombineerd met een zachte, aanhoudende bries.

Passieve conservering van het hout

De enige behandeling die bij de opslag van de kogge kon toegepast worden, was het bewaren van het scheepshout onder water. Dit gebeurde in speciaal daartoe uitgeruste containers (29 voor kogge I en 4 voor kogge II). Op die manier kon de nefaste uitdroging van het hout vermeden worden en werd het gedeeltelijk ontzout. Voor het drenken van het hout is een totaalvolume van 280 m³ (280.000 l) water noodzakelijk (dat voorzien en regelmatig bijgevuld werd door de brandweer van de gemeente Beveren). Bij de berging van de scheepsonderdelen werden deze alle op pallets geplaatst en individueel ondersteund om deformatie van het hout te vermijden. De pallets met de scheepsonderdelen werden verpakt in filterdoek om het hout te beschermen tegen beschadiging bij transport en om zoveel mogelijk aantasting door insecten (vnl. kevers) tegen te gaan. Verdere behandelingen konden niet gebeuren omdat ze onder geconditioneerde omstandigheden (binnen een gebouw) moeten uitgevoerd worden (zie lager).

Terwijl waterverzadigd hout volledig onder water moet bewaard worden, is dit bij nat hout minder aangewezen omdat op die manier de uitloging van het hout wordt bevorderd. Bij de beslissing tot voorlopige bewaring van het hout in met water gevulde containers werd – gelet op de gemaakte afspraken bij het vinden van de kogge in 2000 – ervan uitgegaan dat dergelijke opslag slechts voor een beperkte termijn (maximum 1-2 jaar) zou gelden. De praktijk heeft echter uitgewezen dat de bewaring onder water (en in openlucht) zes jaar zal duren. Omdat de ervaring heeft geleerd dat bij de behandeling van moeilijke objecten de begrippen 'beperkte termijn' en 'voorlopig' zeer relatief en rekbaar zijn, werd ook niets aan het toeval overgelaten. Om die reden werd het hout niet gereinigd en werd in de containers zoveel mogelijk het oorspronkelijke milieu gecreëerd om zo het verval van het hout te beperken.

De containers die hiervoor gebruikt werden, zijn volledig waterdicht gemaakt en aan de binnenzijde behandeld met koolteerepoxy zodat ze bestand zijn tegen zout water en agressieve conserveringsproducten. De afmeting van de containers (500 x 230 x 100 cm [31 stuks] en 800 x 230 x 100 cm [2 stuks]) is berekend op de lengte van de individuele scheepselementen of van de op te delen onderdelen, zoals de huidplanken. Deze planken kunnen een lengte bereiken tot 11 meter en kunnen – gezien de hoger beschreven aantasting van het hout – niet in hun geheel gemanipuleerd worden zonder onder hun eigengewicht te breken. Bovendien zou het opbergen van volledige planken een te sterke deformatie van het hout teweegbrengen. Dit houdt in dat de huidplanken moesten gezaagd worden, een ‘beschadiging’ die trouwens veel beperkter is dan een breuk van het hout. De lengte van de opgedeelde planken bedraagt maximum 450 cm. Bij het opdelen werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de lassen in de huidgangen en van reeds aanwezige breuken. Overigens zijn de zaagsneden gemaakt op de meest geschikte plaatsen voor dendrochronologisch onderzoek, zodat het aantal ‘onnodige’ zaagsneden beperkt is. Het is dus niet zo dat het hout werd gezaagd in functie van de lengte van de containers (zoals bepaalde onbevoegde critici hebben beweerd), maar de lengte van de containers is bepaald door de meest geschikte opslag van de scheepsonderdelen.

De volgende stappen in het conserveringsproces waren afhankelijk van een beslissing van de bevoegde minister omtrent de locatie van de scheepsresten. Wegens diverse complicaties kon deze beslissing pas medio 2004 worden genomen. Voor de conservatie van het schip en alle verdere handelingen is namelijk heel wat infrastructuur en accommodatie nodig, die om een reeks technische en praktische redenen niet los kan gezien worden van een locatie-toewijzing. Naast de noodzakelijke investeringen voor een geschikt gebouw, zijn de 33 containers en hun inhoud niet zo eenvoudig manipuleerbaar om ze nu hier en dan elders onder te brengen. Bovendien geeft elk transport bijkomende beschadiging aan het scheepshout en is het een dure aangelegenheid (ca. 12.500 euro voor containertransport en 2.400 euro voor watervoorziening). Indien geopteerd wordt voor een volledige heropbouw van de kogge, is het bovendien uitgesloten dat deze fragile constructie, met een gewicht van ruim 50 ton, wordt gelicht en verplaatst. Demontage van een heropgebouwd schip behoort evenmin tot de mogelijkheden.

Over een aantal maanden worden de containers ondergebracht in een loods, die eind 2005-begin 2006 zal gebouwd worden door de gemeente Beveren op een terrein, grenzend aan het (beschermd) fort Liefkenshoek. Hier zullen de scheepsresten verder behandeld worden onder geconditioneerde omstandigheden.

Huidige toestand van het hout

Over de toestand van het scheepshout kunnen we verwijzen naar het verslag van de houtconservator van het NISA, de heer Lucas van Dijk, die op verzoek van minister Van Grembergen op 26-02-2004 een (steekproefsgewijs) onderzoek heeft gedaan naar de kwaliteit van het scheepshout. De bevindingen zijn als volgt: *“De kwaliteit van het hout is zeer goed. Op een paar plekken na is het hard [= niet afgetakeld] (...). Conserveringstechnisch is hard hout moeilijk behandelbaar omdat de cellen nog gevuld zijn met cellulose, en het zich gedraagt als zijnde nieuw hout. Een conserveringsmethode voor dit type hout is er meestal een waarbij men er voor moet zorgen dat het oppervlak en eventuele zachte plekken worden opgevuld, zodanig dat na de behandeling er geen craquelé en andere schoonheidsfoutjes zullen optreden (25).”*

Verder geeft de heer van Dijk nog twee mogelijke behandelingen aan op basis van PEG (polyethyleenglycol) (26). De eerste bestaat uit onderdompeling van de scheepsonderdelen in het conserveringsproduct en de andere uit een besprenkeling van het samengestelde vaartuig. In beide gevallen is daarna een geconditioneerd drogen van het hout noodzakelijk.

BESTEMMING VAN DE KOGGE(N)

Omwille van de kwetsbaarheid van archeologisch hout werd na de vondst van kogge I (in 2000) aangedrongen bij de bevoegde minister op een spoedige beslissing over de bestemming van het schip, zodat snel met het documenteren en het vrijwaren van de scheepsonderdelen zou kunnen gestart worden.

In april 2001 werd door toenmalig minister Johan Sauwens via een antwoord op een parlementaire vraag bekendgemaakt dat de gemeente Beveren de belangrijkste partner was voor een huisvesting van de kogge. Inmiddels was ook de stad Sint-Niklaas geïnteresseerd in het onderbrengen van het schip en had de stad Antwerpen zich kandidaat gesteld in

functie van een opstelling in het toekomstige Museum aan de Stroom (MAS).

Hoewel de gemeente Beveren herhaalde malen haar kandidatuur had bevestigd en bereid was om bijzondere financiële inspanningen te doen voor het schip, werd – ondanks verschillende overlegvergaderingen in 2001 en 2002 – geen beslissing genomen door de minister. Een en ander had weliswaar te maken met de politieke beroering rond de toenmalige minister en de herschikking van zijn partij.

Bij hernieuwd overleg in januari 2003, werd aan de gemeente Beveren voorgesteld om in het kader van haar kandidatuur een masterplan op te stellen. Als voorwaarde gold dat de kogge in een ruim kader moest geplaatst worden en ze als museumobject niet op zichzelf zou staan. De door Beveren voorgestelde locatie werd gesitueerd nabij het (beschermde) fort Liefkenshoek te Kallo en werd (op advies van de ADW) gekoppeld aan een conservatiecentrum voor groot hout, wat nog steeds een hiaat is in het Vlaamse (en zelfs Noordwest-Europese) conservatieaanbod. De opstelling van het schip kon bovendien kaderen in de nieuwe bestemming van het fort, als bezoekerscentrum voor een internationaal project culturele biografie 'Van Maurits tot Napoleon' waarin zeer diverse aspecten over de Scheldedolders worden uitgewerkt. Daarnaast leek de locatie Liefkenshoek zeer aanvaardbaar omwille van de nabijheid van de vindplaats van de kogge, de watergebondenheid en de mogelijkheid tot toeristische ontsluiting naar Antwerpen toe via een (te herstellen) veer.

Dit voorstel werd echter door de minister niet gunstig onthaald omdat de plaatsing van de kogge in een ruimer kader ontbrak. De bedoeling was namelijk om rond de kogge een museum over de maritieme geschiedenis van Vlaanderen op te bouwen en hieraan een buitenmuseum voor varend erfgoed te koppelen. Steunend op de ervaringen in Nederland, werd door de adviseur van de ADW (de heer K. Vlierman) gewaarschuwd voor de problematiek van het combineren van de maritieme archeologie met het varend erfgoed. Evenwel bleef de minister bij zijn standpunt maar werd toch nog een locatie in het Waasland geponeerd. Tevens werd gesteld dat op korte termijn zou gezocht worden naar een geschikte huisvesting. Hiermee werd een externe opdrachthouder belast.

Het bleef stil rond de bestemming van de kogge tot in augustus 2003 uit de pers vernomen werd dat naast Beveren ook Baasrode, Antwerpen en Raver-

sijde in de running waren als kandidaten voor een huisvesting van de kogge, maar de minister de voorkeur gaf aan de voormalige scheepswerf van Baasrode. Het was duidelijk dat de kansen voor huisvesting van het schip in de gemeente Beveren nog minimaal waren.

Een parlementaire vraag van Vlaams volksvertegenwoordiger Jos De Meyer (24 februari 2004) omtrent de bestemming van de kogge en de dringend noodzakelijke verplaatsing van de containers waarin de scheepsresten zijn opgeslagen (omwille van de aanleg van een spoorwegbundel) maakte dat de uiteindelijke bestemming van de kogge officieel moest kenbaar gemaakt worden.

Minister Paul Van Grembergen stelde in zijn antwoord van 09 maart 2004 dat hij van mening was dat *"wat ook de uiteindelijke keuze zal zijn, de scheepswerf van Baasrode de beste locatie is voor de verwezenlijking van een duurzame, verantwoorde en financieel haalbare oplossing voor de Doelse kogge. In uitvoering van het Decreet van 29 maart 2002 tot bescherming van het varende erfgoed, kan de bijzonder boeiende site van Baasrode uitgroeien tot een uniek erfgoedcentrum waar de volledige geschiedenis van het Vlaamse varende erfgoed aan bod kan komen"*. Het feit dat de site te Baasrode de voorkeur genoot boven de door Beveren voorgestelde site had volgens het antwoord van de minister te maken met het feit dat er in Beveren geen concrete plannen waren voor de uitbouw van een erfgoedsite waar de kogge in welke vorm dan ook een plaats kan vinden. Uit het voorgaande is echter gebleken dat dit een foutief gegeven is en de gemeente Beveren wel degelijk over een dergelijke erfgoedsite beschikt.

Nadat de ADW in het voorjaar van 2004 terug in het dossier over de bestemming van de kogge betrokken werd, konden uit de verschillende overlegvergaderingen en plaatsbezoeken volgende conclusies getrokken worden: De voorgestelde locatie te Baasrode is ruimtelijk totaal ongeschikt, zowel voor het uitvoeren van het vervolgtraject als voor de presentatie van de kogge zelf. Bovendien bleken de technische uitwerking van het vervolgtraject en de daarmee gepaard gaande financiële implicaties zwaar onderschat.

Deze vaststellingen noopten tot een herziening van de totnogtoe gevolgde piste, zodat door de ADW een voorstel werd geformuleerd dat rekening hield met de wensen van de minister, de morele rechten van de gemeente Beveren en de beheersrechten van



▲ Het Fort Liefkenshoek te Kallo (Beveren), een oase in de Waaslandhaven en locatie voor de bouw van een loods voor de uitvoering van fase I van het koggentraject (foto J. Semey, Universiteit Gent - Vakgroep Archeologie)

de ADW. Dit leidde tot een aantal afspraken ten voordele van de start van fase 1 van het vervolgtraject (zie lager).

Het feit dat er enerzijds nergens middelen voorhanden waren om een geschikte loods te bouwen voor de uitvoering van het vervolgtraject en de realisatie van fase 1 (reinigen, documenteren en vrijwaren van de scheepsonderdelen) maar anderzijds de gemeente Beveren bereid was om 300.000-400.000 euro te investeren in de bouw van een geschikte huisvesting en de ADW verantwoordelijk werd gezien voor de uitvoering van fase 1, maakte dat de beslissing omtrent de bestemming van de kogge door minister Van Grembergen werd bijgestuurd (brief aan gemeente Beveren van 25 mei 2004).

De minister kon zich akkoord verklaren dat in een eerste fase de relict(en) van de kogge(n) voor wetenschappelijke inventarisering en het documenteren werden overgebracht naar een door het gemeente-

bestuur van Beveren op te richten loods, mits het vervullen van een aantal voorwaarden die betrekking hadden op het tijdsschema in verband met de verplaatsing van de containers en de uitvoering van fase 1. De museale presentatie van de kogge zou gebeuren op de site van Baasrode, waarbij de vorm van presentatie (origineel geheel of gedeelten, replica ...) zou gebaseerd worden op de onderzoeksgegevens van fase 1 en op de financiële haalbaarheid. Ten slotte werd gesteld dat de originele delen die niet zouden opgenomen worden in de museale presentatie te Baasrode in depot kunnen bewaard blijven, onder het beheer van de gemeente Beveren. Daartegenover stelde de gemeente Beveren echter dat zij niet zou starten met de bouw van de loods vooraleer er een aantoonbaarheid was van de financiële middelen die nodig zijn voor de uitvoering van fase 1.

Als besluit van dit verhaal dient gesteld dat er nog steeds geen beslissing is over de vorm waarin de

kogge zal gepresenteerd worden aangezien eerst de resultaten van fase 1 moeten afgewacht worden en bovendien de financiële implicaties hier medebepalend zullen zijn. Wegens het ontbreken van een ministerieel besluit is er op dit moment ook nog geen duidelijkheid over de plaats van opstelling van de door de Vlaamse overheid te selecteren (en te financieren) presentatievorm. In deze situatie wordt echter snel verandering verwacht (zie lager).

HET VERVOLGTRAJECT VAN DE KOGGE – UITVOERING FASE 1

Het koggenverhaal heeft zich in de vorige legislatuur volledig toegespitst op het onderzoek naar een locatiebestemming van kogge I en op het vraagstuk over de verantwoordelijkheid voor de financiële last en de materiële uitvoering van het vervolgtraject, zonder dat evenwel het schip vlot raakte. Er kon wel eensgezindheid worden bereikt over het feit dat absolute prioriteit moest gegeven worden aan de realisatie van fase 1 van het vervolgtraject. Voorlopig zouden de fasen 2 en 3 buiten beschouwing gelaten worden aangezien de resultaten van de eerste onderzoeksfase bepalend zullen zijn voor het verdere verloop.

Als gevolg van constructief politiek en ambtelijk overleg en tevens dankzij een rationele benadering van het koggenprobleem door de heren ministers Dirk Van Mechelen en Kris Peeters kon begin dit jaar zeer snel een beslissing genomen worden over de benodigde financiële middelen voor de uitvoering van fase 1. Hierbij wordt de ADW belast met de uitvoering van de opdracht. Deze beslissing werd geformaliseerd in een gecoördineerd antwoord van beide ministers op de parlementaire vraag om uitleg van de heer Jos De Meyer van 10-02-2005. Hiermee was ook voldaan aan de voorwaarden die door de gemeente Beveren gesteld waren inzake de aantoonbaarheid van de financiële middelen voor de eerste fase van het vervolgtraject, zodat kon gestart worden met de voorbereidingen voor de bouw van een loods.

Inhoud

Fase 1 van het vervolgtraject van de koggen I en II bestaat in essentie uit het veiligstellen van de wetenschappelijke/scheepsbouwkundige informatie, het vrijwaren van de scheepsonderdelen voor verder verval en het uitwerken van een basis voor alle mogelijke presentatievormen van kogge I.

Voor deze opdracht worden 24 maanden voltijdse

werking voorzien, te spreiden over een periode van twee tot drie jaar.

Het onderzoek en de handelingen die met deze opdracht gepaard gaan, zijn contractueel als volgt omschreven:

1. Reinigen van alle scheepsonderdelen.
2. Registratie van elk onderdeel door middel van laser of fotografische opname of tekening of een combinatie van deze technieken, naargelang de noodzaak of wenselijkheid.
3. Beschrijving van elk onderdeel met evaluatie van de bewaringstoestand van het hout.
4. Scheepsbouwkundige studie van de onderdelen als voorbereiding op de publicatie van beide koggen.
5. Grafische scheepsbouwkundige reconstructie van kogge I.
6. Natuurwetenschappelijke studie van de koggen en hun stratigrafische context: houtanalyse, dendrochronologie, onderzoek mossen, onderzoek teer, sedimentonderzoek e.d.
7. Proefondervindelijk onderzoek naar de meest geschikte conserveringstechniek van het hout.
8. Ontzouting en vrijwaring van het scheepshout tegen verder verval, voornamelijk door bestrijding van biologische aantasting in ruimste zin.

In de daarop volgende fasen kunnen schaalmodellen worden vervaardigd of zelfs één of meerdere replica's, waarbij verschillende opties kunnen genomen worden (interne of externe museale opstelling, te water lokaal drijvend ofwel te water navigerend). Tevens kan – gelet op de voorbereiding in fase 1 – snel werk gemaakt worden van een publicatie over deze en andere koggen in de Nederlanden. Hierdoor zal een standaardwerk gerealiseerd worden over dit scheepstype. Uiteraard is de conservatie en heropbouw van dé kogge het belangrijkste streefdoel. Het onderzoek in fase 1 zal uitwijzen in hoeverre en op welke wijze het oorspronkelijke schip nog kan samengesteld worden en welke conserveringstechniek moet toegepast worden. Er zal dan ook een begroeiing worden gemaakt van de uiteindelijke kostprijs van dergelijk opzet, na onderzoek van de mogelijkheden tot subsidiëring en van de publiek-private samenwerking.

Fase 1 omvat dus geen conservatie van de scheepsonderdelen in functie van heropbouw en restauratie van het authentieke schip, wel een stabilisering van het degeneratieproces van het hout. Deze activiteiten behoren tot de fasen 2 en 3 van het vervolg-

traject. Dit belet niet dat de conservatie van het hout kan starten binnen fase 1, van zodra de scheepselementen volledig ontzout zijn en nodige middelen ter beschikking kunnen gesteld worden voor het uitvoeren van deze opdracht.

Financiële en andere participanten

De uitvoering van fase 1 wordt gedragen door drie financiële participanten:

- De Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ) – Afdeling Maritieme Toegang (AMT), die ressorteert onder de minister die bevoegd is voor Openbare Werken, de heer Kris Peeters. Deze Afdeling voorziet een financiële tussenkomst van nagenoeg 250.000 euro, die besteed wordt via de ADW. De aanwending van dit bedrag heeft voornamelijk (ca. 70%) betrekking op de loonlast voor nieuw aan te werven personeel en de vergoeding van een externe koggendeskundige.
- De gemeente Beveren die, als deelnemer in de projectvereniging ADW, instaat voor de bouw van een loods en de inrichting ervan. In de begroting van de gemeente is voor het dienstjaar 2005 een bedrag ingeschreven van 300.000 euro. Het terrein waarop deze loods ingeplant wordt, is ter beschikking gesteld door de Afdeling Maritieme Toegang (27).
- De Archeologische Dienst Waasland die, als uitvoerende partij, zijn bijdrage levert door het ter beschikking stellen van technisch en wetenschappelijk personeel evenals van nieuw aan te kopen en in gebruik zijnde apparatuur en materieel. Deze inbreng in natura vertegenwoordigt een bedrag van minimum 36.000 euro voor het wetenschappelijk personeel en een som van minstens 48.000 euro aan investeringen voor nieuwe apparatuur.

De uitvoering van fase 1 zal gebeuren in samenwerking met de cel Maritieme en Fluviale Archeologie van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Bedoeling is om tot een volledige synergie te komen bij de realisatie van fasen 2 en 3. De Afdeling Monumenten en Landschappen heeft in deze aangelegenheid een coördinerende rol tussen beide instellingen en is tevens belast met het kwaliteits-toezicht op de uitvoering (28).

Rechtsgrond

De rechtsgrond waarop de financiële participatie van de Vlaamse overheid steunt, is zeker niet onbe-

langrijk. De hierna besproken beslissingen zijn niet enkel van belang voor de koggen zelf, maar betekenen tevens een doorbraak in het standpunt van de overheid inzake de financiering van het archeologisch noodonderzoek in het kader van de Conventie van Malta (zie lager).

Overeenkomstig het gecoördineerd antwoord van de heren ministers Dirk Van Mechelen en Kris Peeters op de vraag om uitleg van 10 februari 2005 van de heer Jos De Meyer, Vlaams volksvertegenwoordiger, wordt de financiering van fase 1 als een logisch gevolg gezien van de beschermingsplicht die ontstaan is na de ontdekking van de koggenresten.

Het akkoord van de heer Kris Peeters, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, om de Administratie Waterwegen en Zeewezen – Afdeling Maritieme Toegang in te laten staan voor de financiering van fase 1 gebeurt conform het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* (Verdrag van Malta/La Valletta), zoals bevestigd wordt in het antwoord op de voormelde vraag om uitleg van de heer De Meyer. Dit verdrag werd op 30 januari 2002 door de Vlaamse regering ondertekend en wordt bij grote ontwikkelingsprojecten als beleidsinstrument gebruikt met de aanbeveling om in het kader van deze projecten voldoende tijd en middelen te voorzien voor de daarmee verband houdende archeologische verrichtingen. Deze verrichtingen gaan volgens dit verdrag van vooronderzoek en interventies tijdens de werken tot conservatie van het archeologisch erfgoed en wetenschappelijke publicatie. Door het standpunt van de minister wordt het principe van de overheidsfinanciering van het noodonderzoek in het kader van 'Malta' (dat door de Vlaamse regering nog niet is geïmplementeerd) duidelijk onderschreven en toegepast.

Het feit dat de middelen voor de uitvoering van fase 1 door AWZ - Afdeling Maritieme Toegang worden besteed, is te verklaren doordat deze opdracht rechtstreeks in het verlengde ligt van de overeenkomst die met het Vlaamse gewest was gesloten aangaande het archeologisch en paleolandschappelijk onderzoek van de graafwerken voor de kaaimuren van het Deurganckdok (zie hoger, Onderzoekskader). Het betreft onderzoek en handelingen die onmogelijk op het terrein konden uitgevoerd worden omwille van praktische, tijds-technische en financiële redenen. De conservatie en restauratie van het schip is geen aangelegenheid voor

AMT, maar wel voor de bevoegde minister en zijn diensten. Meer bepaald gaat het hier om de Afdeling Monumenten en Landschappen, als beheersorgaan, en het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, als wetenschappelijke instelling en tevens uitvoerend orgaan. Dit betekent dat de verantwoordelijkheid van de Administratie Waterwegen en Zeewezen voor het vervolgtraject van de koggen beperkt blijft tot de eerste fase, zoals ook bevestigd wordt in voormeld antwoord van de heren ministers Dirk Van Mechelen en Kris Peeters.

Wordt vervolgd...

Er wordt verwacht dat de Vlaamse regering snel een standpunt zal innemen aangaande de bewarings- en presentatievorm van de kogge(n), waarvan zij eigenaar is. Vlaams minister van Financiën en Begroting, en Ruimtelijke Ordening, de heer Dirk Van Mechelen, heeft namelijk opdracht gegeven aan de Archeologische Dienst Waasland en aan het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed om alle mogelijke bewaringsvormen van (voornamelijk) kogge I te onderzoeken, met timing, financiële haalbaarheid, maatschappelijke return van een welbepaald scenario en demogelijkheidsvormen van (co)financiering. Deze opdracht wordt opgevolgd en gecoördineerd door de Afdeling Monumenten en Landschappen.

Bij het afsluiten van dit exposé willen we van harte onze dank betuigen aan onze collega's en medewerkers van de ADW, Jean-Pierre Van Roeyen, Inge Baetens, Bart Klinck en Johan Van Cauter, voor hun kritische bemerkingen en suggesties bij de tekstcontrole. Niet minder erkentelijkheid gaat naar de heer Karel Vlierman, koggenskundige en scheepsarcheologisch adviseur van de ADW, voor een professionele screening van het geheel.

Rudiger Van Hove is archeoloog en directeur van de Archeologische Dienst Waasland.

EINDNOTEN

- (1) De Archeologische Dienst Waasland (ADW) is een intergemeentelijk samenwerkingsverband dat de archeologische erfgoedzorg binnen zijn werkgebied als opdracht heeft. De aandacht gaat hierbij in de eerste plaats naar de behandeling van het bedreigd archeologisch patrimonium. De deelnemers in deze vereniging zijn de gemeenten Beveren, Kruibeke, Sint-Gillis, Sint-Niklaas, Stekene, Temse en Waasmunster; daarnaast is ook de provincie Oost-Vlaanderen participant. De vereniging is een publiekrechtelijk rechtspersoon die de (decretaal geregelde) rechtsvorm van projectvereniging heeft aangenomen (*Decreet van 06-07-2001 houdende de intergemeentelijke samenwerking*). De dienst wordt eveneens tot de (kleinere) overheidsbedrijven gerekend.
- (2) We steunen ons hier voor een groot gedeelte op volgende bijdrage: VAN ROEYEN J.-P., e.a., *Het Deurganckdok te Doel (Beveren, O.-Vl.). Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek*, in *Annalen van de koninklijke oudheidkundige kring van het Land van Waas*, nr. 104, 2001, p. 468-482. (= *Berichten van de archeologische dienst Waasland*, 5).
De auteur steunt hier voor de scheepsbouwkundige kenmerken grotendeels op mondelinge informatie van de heer Karel Vlierman (voormalig conservator en scheepsarcheologisch adviseur van de ADW). Daarnaast wordt verwezen naar een aantal publicaties van scheepsvondsten: HOCKER F.M. & VLIERMAN K., *A small cog wrecked on the Zuiderzee in the early fifteenth century* [Excavation report 19] (*Flevobericht*, 408), s.l., 1996; VAN DE MOORTELT A., *A cog-like vessel from the Netherlands (Flevobericht*, 331), s.l., 1991; VLIERMAN K., '... Van zintelen, van zintelroeden ende mossen ...'. Een breekmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd [Scheepsarcheologie I] (*Flevobericht*, 386), s.l., s.d. [1996].
Het geheel is door ons bewerkt en tevens aangevuld met gegevens die her en der gesprokkeld zijn. Het zou ons echter te ver leiden om binnen dit bestek een volledige bronnenopgave te doen. Tevens konden we rekenen op een aantal suggesties en inhoudelijke correcties van de heer Karel Vlierman.
- (3) TAW = Tweede Algemene Waterpassing. Hierbij wordt de hoogteligging bepaald ten opzichte van het gemiddelde zeepil.
- (4) De uitvoerders van de werken wisten zeer goed dat de werf onder archeologische controle stond en bovendien was er een permanente aanwezigheid van de ADW. Zelfs met het gebruik van dergelijke reusachtige graafmachine, kon deze anomalie in de bodem gemakkelijk worden herkend wegens de sterke weerstand die de scheepsrump heeft geboden (waarvan getuigenis). Weliswaar gaat het hier zeker niet om een opzettelijke beschadiging en dient de oorzaak in de eerste plaats gezocht in een gebrek aan voeling met het archeologisch erfgoed, hetgeen mettertijd sterk is verbeterd. Getuigen hiervan zijn de vondstomstandigheden van (de gedeeltelijk bewaarde) kogge II, die slechts beperkt werd beschadigd en waarvan de vondst spontaan werd gemeld door de werfverantwoordelijke. Koggenskundige, Karel Vlierman, is evenwel van mening dat de beschadiging van kogge I geen wezenlijk verlies betekent van de wetenschappelijke informatie en van de presentatiewaarde.

- (5) VAN ROEYEN J.-P., e.a., *op. cit.*, p. 468; AUGUSTYN B., *Bijdrage tot het ontstaan en de vroegste geschiedenis van de Wase polders*, in *Annalen van de koninklijke oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, nr. 80, 1977, p. 51-53.
- (6) Met karveelgebouwde bodem wordt bedoeld dat de zijkanen van de planken (inclusief de kielplank) tegen elkaar aansluiten. In tegenstelling hiermee is de overnaadse bouw (ook klink- of zoomwerk genoemd) een constructiewijze waarbij de planken over elkaar gelegd worden (VLIERMAN, K., *op. cit. noot 2*, p. 92-93).
- (7) Inmiddels werd deze wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Gemeenschap samen met de kenniscel van de Afdeling Monumenten en Landschappen omgevormd tot Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE). Naargelang het tijds kader en de context zal deze instelling verder als IAP, VIOE of IAP/VIOE worden aangeduid.
- (8) De totale operatie nam 85 dagen in beslag en werd uitgevoerd door het onderzoeksteam van de ADW: Jean-Pierre Van Roeyen (hoofd buitendienst ADW en projectleider, 85 d.), Dirk Boel (veldtechnicus ADW, 58 d.) en Gilbert De Wilde (archeoloog-veldtechnicus ADW, 30 d.).
- Voor deze gelegenheid werd het kernteam uitgebreid met Stephan Delaruelle (projectarcheoloog ADW, 65 d.), Alfred Terfve (projecthoutconservator IAP/VIOE, 34 d.), Johan Van Cauter (metaalrestaurator/veldtechnicus op zelfstandige basis, 28 d.) en Willy Van Roeyen, medewerker op vrijwillige basis, 12 d.).
- Omwille van de toenemende tijdsdruk werden ook personeelsleden ingeschakeld die andere taken hebben binnen de ADW: Bart Klink (fysisch-geograaf ADW, 16 d.), Lieselotte Meerschaert (fysisch-geografe ADW, 15 d.), Rudiger Van Hove (hoofd ADW, 7 d.) en Inge Baetens (wetenschappelijk attaché ADW, 4 d.).
- Enkele studenten van de Vakgroep archeologie van de Universiteit Gent maakten van de gelegenheid gebruik om een aantal dagen opgravingsstage aan het scheepswrak te besteden: Benjamin Vergauwen (4 d.), Iris Rooman (2 d.) en Ide Mantelers (1 d.).
- De logistieke voorziening en de administratieve omkadering gebeurden door Inge Baetens (ADW) en Rudiger Van Hove (ADW).
- Overigens kon de dienst rekenen op het deskundige advies van Karel Vlierman (toenmalig conservator NISA)(VAN ROEYEN J.-P., *op. cit. noot 2*, p. 484).
- (9) Met scheepshuid wordt de buitenbekleding van het schip bedoeld, bestaande uit een reeks van huidplanken. De huidplanken die in elkaars verlengde liggen (en dus in de opbouw van het schip tot eenzelfde niveau behoren) worden huidgangen genoemd (VLIERMAN K., *op. cit. noot 2*, p. 92).
- (10) Deze opdracht werd toevertrouwd aan 3D Solutions & Technics (Temse, Bornem).
- (11) De productie en ontwerp van deze pallets werden gerealiseerd door de NV Pallets Verhoeven te 3920 Lommel.
- (12) Deze containers werden vervaardigd door bvba Technicas te 1840 Londerzeel en ter beschikking gesteld door het toenmalige IAP.
- (13) Deze studiedag werd gratis aangeboden door 3D Solutions en Technics en werd mede georganiseerd door de Archeologische Dienst Waasland.
- (14) Balk- of stootwillen fungeerden als bumper voor de dwarsbalken, die doorheen de scheepshuid staken. Deze beschermstukken werden langs de voorstevenzijde op de scheepshuid aangebracht en zijn (bij de Doelse kogge) kegelvormig. Aangezien de dwarsbalken de samenhang van het schip verzekerden, moest elke beschadiging (b.v. bij aanvaring of het aanmeren) vermeden worden. Tot voor de vondst van de Doelse kogge waren deze stootwillen enkel gekend op basis van het iconografisch materiaal. Het feit dat ze op de Doelse kogge aangetroffen werden, is te danken aan de volledigheid van de scheepsromp.
- (15) VLIERMAN K., *op. cit. noot 2*, p. 9 en p. 92.
- (16) De precieze referentie van deze bron is ons niet meegedeeld maar kon achterhaald worden door collega J.-P. Van Roeyen: LYON M., LYON B. & LUCAS H.S. m.m.v. DE STURLER J., *The wardrobe book of William de Norwell, 12 July 1338 to 27 May 1340*, Brussel, 1983 (uitgave van de Koninklijke Commissie voor Geschiedenis van België, Paleis der Academiën te Brussel).
- (17) Mogelijk is dit hoge aantal te verklaren door de aanwezigheid van sloeproeiers aangezien we veronderstellen dat bij dergelijk georganiseerd transport weinig aan het toeval kon overgelaten worden (zoals het ontbreken van voldoende wind) en bovendien een militaire landing complexer zal verlopen hebben dan het aan land brengen van bulkgoederen.
- (18) De datering werd uitgevoerd door Stichting RING/Nederlands Centrum voor Dendrochronologie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort. Rapport: HANRAETS A.E.M., *Rapportage daterend onderzoek (object: Antwerpen, Doel; kogge)*, december 2000.
- (19) Zie ook ARCHEOLOGISCHE DIENST WAASLAND (red. J.-P. VAN ROEYEN), *Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de op te hogen gronden in het kader van Mida 1 en Mida 2 en van de graafwerken voor de kaaimuren van het Containergetijdendok-West (gemeente Beveren). Interimrapport 4*, Sint-Niklaas, 2004, p. 65-76.
- (20) De datering gebeurde door het Laboratorium voor Houttechnologie van de Universiteit Gent. Rapport: HANCA K., *Verslag dendrochronologisch onderzoek: koggenresten uit het Deurganckdok te Doel*.
- (21) Zie ook VAN ROEYEN J.-P., *op. cit. noot 2*, p. 439-484; VAN ROEYEN J.-P., *op. cit. noot 16*, p. 59-76; VAN ROEYEN J.-P., *Doel-Deurganckdok: een voorbeeld van hedendaagse archeologische erfgoedzorg*, in *Het Land van Beveren*, jg. 48, nr. 2, 2005 (ter perse).
- (22) BP = *Before Present* (voor heden), dit is vóór 1950. Deze term wordt gebruikt bij radiokoolstofdatering (^{14}C of C^{14} -datering) om de conventionele ouderdom aan te duiden. Deze ouderdom komt echter niet precies overeen met de kalenderouderdom, hetgeen te maken heeft met het feit dat de productie van het radioactieve koolstofisotoop (^{14}C) in de natuur niet constant is geweest. Het is dus noodzakelijk om de BP-dateringen te kalibreren aan de hand van dendrochronologische tabellen (absolute date-

ring op basis van boomjaarringen). De gekalibreerde dateringen worden uitgedrukt in 'cal AD' (*Anno Domini*) of 'cal BC' (*Before Christ*). Het is dus totaal fout om de conventionele ouderdom (BP) met 1950 jaar te verminderen om zo de kalenderouderdom (AD of BC) te verkrijgen. Anderzijds geeft de BP-notatie wel ongeveer een idee van de kalenderdatering. (Gebaseerd op informatie van ing. Mark van Strydonck, ^{14}C dateringslaboratorium van het Koninklijk Instituut van het Kunstpatrimonium.)

- (23) Voor de berging van deze kogge (evenals voor kogge II) werd slechts één forfaitaire weddenlast gerekend voor het ter beschikking gestelde personeel van de ADW. Bij de kosten die ten laste van de Vlaamse overheid vallen, dient ook minstens een gedeelte van de registratiekosten voor het schip te worden gerekend aangezien de toegepaste registratietechniek (lasermeting), een rechtstreeks gevolg is van de beslissing om het schip te bewaren. Gezien de te beperkte tijd die ons werd gegund om het wrak te bergen, kon enkel een registratie door middel van lasermeting de nodige tijdsbesparing opleveren. Het kostenplaatje voor scan en dataverwerking bedroeg toen 51.104,53 euro.
- (24) Zie ook CRONYN J.M., *The elements on archaeological conservation*, London – New York, 1995 (3^{de} ed.), p. 238-263; ROWELL

R.M. & BARBOUR R.J. (red.), *Archaeological wood. Properties, chemistry and preservation (Advances in chemistry series, 225)*, Washington D.C., 1990; HAMILTON D.L. (Conservation research laboratory, Texas A & M University), <http://nautarch.tamu.edu/class/anth606/File6.htm>

- (25) VAN DIJK L., *Onderzoek houtkwaliteit Doelse kogge*, s.l. [Lelystad], s.d. [2004].
- (26) Polyethyleenglycol (PEG) is een kunsthar (in verschillend moleculair gewicht geproduceerd) dat onder meer oplosbaar is in water. Als conservatieproduct wordt het toegepast op hout, waarbij het proces erin bestaat dat de PEG het opgenomen water in de houtcellen geleidelijk vervangt om zo een grotere stabiliteit te verkrijgen.
- (27) De Afdeling Maritieme Toegang heeft, handelend voor het Vlaamse Gewest, dit terrein overgedragen aan de Maatschappij voor Grond- en Industrialisatiebeleid, die het op haar beurt in concessie heeft gegeven aan de gemeente Beveren.
- (28) De Afdeling Monumenten en Landschappen is op Vlaams niveau sinds 1 januari 2004 bevoegd voor het beheer en beleid inzake archeologie.

"WOOD WORKS"

The Open Monuments' Day will take place on September 11, 2005 around the central theme "wood", thus focusing on the main building material for windmills in Flanders.

Wood works, especially in the case of the traditional stake-mills where practically all of the machinery is made of wood, the mill's static part as well as the mechanical equipment or moving parts.

Since the mid seventies, there has been a major expansion in the Flemish field of mill-construction. Over the past 15 years, some two hundred wind- and watermills have been restored or repaired. This makes out more than half of all protected mills. Apart from a few exceptions, the basis was always a working and operative reconstruction, ready to mill. This expansion is all the more remarkable since there is no longer an economical basis, it is rather an answer to our Western alienation from simple, primary techniques.

There are six mill specialists working with the Flemish Administration, their knowledge and experience are mainly focused on a series of specific applications of wood as a primary building material in mill construction.

Windmills and tools have become a synthesis of these functionally applied wood varieties: a kind of encyclopaedia of wood construction and mechanics. The different parts of a mill serve a wide variety of purposes. The knowledge of different kinds of wood and of their specific mechanical properties are of crucial importance for the mill builder. He needed to know which kind of wood was the most appropriate for a specific part of the mill. The properties of local kinds of wood are most diverse. There is hard and soft wood, fragile and tough wood, there is solid and cleavable wood, wood which resists pressure, bending and/or shocks, while other varieties do not have these qualities. The mill builder had to take these into account. It just wouldn't do to use a weak kind of wood for static heavy duty parts and it would be of no use to use wood for cogs and spills which do not resist dynamic forces from bending, shocks, pressure and vibrations. For the restoration of mills in Flanders, some 25 different varieties of wood have been used. Because of their higher durability and availability foreign kinds of wood varieties are used more often.

Wood is the main building material for the construction of mills in Flanders. With last years' expansion in the field of mill restoration, a considerable amount of knowledge has been gathered which will assure the future preservation of all protected mills and their activities.

This know-how built up within the field of mills, can also be applied in related areas of monument care in Flanders, such as framework, roof trusses and rural heritage.

SUMMARY

MEDIAEVAL ROOF TRUSSES IN THE FORMER DUKEDOM OF BRABANT

Many roof trusses on historical monuments are made of wood. Despite war and fire damage there are still sufficient mediaeval historical in the Brabant duchy to render a comparative study useful. Our own research mainly focuses on roof structures of large mediaeval buildings. Generally speaking there has been a typological evolution from the traditional common rafter framework to the roof composed of inclined principal trusses. The latter was very typical for these parts. It is still too early to accurately define the period when this transition took place in Brabant. The common rafter roof of the Pedikheren (Friars Preachers) church in Leuven could be dated in the second half of the 13th century, thanks to dendrochronological research. The inclined principal trusses used in the roof of the Zavel church in Brussels could, in the same way, be dated in the second half of the 15th century. The transition from one to the other type, which presumably took place gradually, happened in between these two dates in Brabant. Further research will enable us to define this period more accurately.

The dendrochronological method had already proved to be successful in principle thanks to excellent results in our country but especially abroad where it is used systematically on a large scale. This research often provides an exact date that is then confirmed by other sources. In the region that was the scope of our study, the success of this method could until now not been guaranteed. This is caused by the intrinsic growing pattern of oak-wood, which is due to the nature of the mediaeval woods during the period in question. The open wood structure supplied fast-growing construction wood with little year rings and a character irrespective of climatic conditions. Such wood is not the ideal basis for the dendrochronological dating method since this method is based on the climatic conditions that determine the growth cycle of trees.

Our research has proved that despite these unfavourable conditions, the dendrochronological dating method can be used with success. Several roof trusses have in the meantime been dated. In this context it is crucial to systematically expand the database with available reference curves through further integrated research. In this way the dendrochronological method can be refined and become an efficient and reliable instrument in building historical research.

THE CONSERVATION OF EXTERIOR WOODWORK: CASEMENTS

Wooden windows are one of the most vulnerable parts in a façade. The weathering of wood together with the technical improvements of windows, fashion trends and alterations, result in the fact that most windows of historical buildings have already been replaced several times. Windows from before the 18th century are consequently extremely rare. This replacement has actu-



ally gone to extremes and is now an acute problem in monument care. Windows in a bad physical condition with, for example, decayed thresholds or a defective latch, are often considered lost, although they can almost certainly be repaired. The problem mainly lies with the owners opting for the comfort of modern windows and (consequently) the rareness of qualified carpenters able and willing to restore historical woodwork. Old windows no longer comply with modern standards (thermal and acoustic) and are often associated with high fuel-costs. Single glazing, but especially the poor windproofness of old windows, are considered to be the main causes.

The choice whether to repair or replace a window, is determined by different elements and considerations. The will to preserve is stronger in a monument than in a protected village or town view where they are replaced more easily. The condition of a window is an important element in this choice, but surely not the only one. There are other elements like the building's function, the interior and the location.

When the physical condition is so bad that it cannot be repaired, the historical window needs to be replaced in an appropriate way. There are different approaches for this replacement. The windows can be replaced by an exact copy or, following the model, its isolation can be improved, or the historical woodwork could make place for a completely modern window.

THE DOEL COG, MARITIME HERITAGE OF EUROPEAN VALUE

The Doel cog, a freight ship dating from around 1325, is one of the major discoveries in the history of Flemish archaeology, because of its uniqueness, the well-preserved condition, the representative quality and its scientific value. In terms of nautical archaeology the Doel cog is of European scale. From the oldest known cogs, the Doel cog is the best preserved and most complete specimen ever found. Moreover, the Doel cog is in its kind the largest ship but one (the Bremer cog, 1380). The general interest of these findings is the main reason why there was international pressure for a complete documentation and preservation of the ship *ex situ*.

The cog was discovered in 2000 during excavation works for the construction of the quay-walls for the Deurganck dock (the Western tidal container dock) in Doel (Beveren). The remains were discovered in a silted mediaeval waterway, named the Ton-

nekin or Deurganck, which was in connection with the river Scheldt. The works were supervised by the Waasland Archaeological Service (ADW) and were carried out within the framework of a research agreement with the Flemish Region. This research covered the archaeological and paleo-landscape research of the excavation works for the Deurganck-dock. The ADW received substantial funding for the archaeological supervision and interventions, from the Administration of Waterways and Maritime Affairs (AWZ) – Section Maritime Access (AMT).

The oak-wood ship was laid bare and registered by the ADW. Following the decision of the former Flemish Minister Johan Sauwens to preserve the ship, the remains were also salvaged by the ADW. This was done with logistic as well as financial aid from the former Institute for the Archaeological Heritage (IAP), now known as the Flemish Institute for Immovable Heritage (VIOE), and under the maritime-archaeological supervision of the Dutch Institute for nautical and underwater archaeology (NISA). The remains of the ship, now kept in 29 containers, will be stored in a warehouse to be built by the Beveren municipality, where the further treatment of the ship will also be done.

This cock-boat is designed as a capacious oak-wood freight ship with a steep bow and stern. Amidships the cog is rather large. Also typical are the flat carvel-built bottom and the steep boards in clinker-built planks. The whole is kept together by transverse beams, the ends of which stick through the ship's shell and which are protected in sailing direction by beam- or bumper fenders. The different ship's elements are joined together with wooden pegs and iron nails (which have rusted away). In general a cog had one mainmast with a square sail. The cock-boat is a late mediaeval, seaworthy freight ship, commonly used for international bulk transport (wool, grain, fish, salt, ...) between the Northwest European Hanseatic towns (federation of urban trade corporations). Following research of growth rings on the oak-wood planks it could be established that the ship must have been built around 1325-1326. The wood originates from Low Saxony (NW Germany).

In 2002 some other remains of a ship (cog II) of this type were found near the cog I. It concerns a partially preserved ship's bottom which was also salvaged and asks for a preservation *ex situ*. The pieces of wreckage are far more limited and could be stored in only 4 containers. Based on tree ring research cog II could be dated around 1328 and the wood seems to originate from northern Poland.

Thanks to credits granted by the Minister of Public Works, Kris Peeters, put at their disposal by AWZ-section AMT as well as the construction of a suitable warehouse by the local council of Beveren, the execution of the phase I of the following project can be started in 2006. This assignment will be carried out by the ADW and implies the gathering of scientific/nautical information, the protection of the ship's parts against further decay and the design of a basis for all possible ways of presentation of cog I. The reconstruction and conservation of the authentic ship (if still possible) and/or the possible construction of one or more replicas (purely museal, floating or navigating) are part of Phase II and III of the project. An early decision by the competent Minister is expected as to the ways of presentation of cog I (which is the Flemish Region's property) and the budget to be spent by the Flemish Government.



voor informatie

Importeur voor Benelux:

HELITEAK ESTATE FURNITURE NV

K. Leopoldlaan 119

B-3920 Lommel België

tel. + 32 (11) 54 40 01

fax. + 32 (11) 54 41 73

<http://www.heliteak.com>

Als U Lister tuinmeubilair koopt, koopt U kwaliteit. Anders dan bij menig ander merk, zijn de teakhouten tuinveteranen van Lister écht bestand tegen weer en wind, tegen zon en vrieskou. Zo staan er in Engeland Lister banken, die al meer dan 100 winters hebben getrotseerd. Lister meubelen, ambachtelijk vervaardigd sedert 1883, zijn tuinmeubelen van waarde. Daarom staat de naam Lister voor kwaliteit en lange levensduur.

THE FIRST IN QUALITY

TEAK FURNITURE MAKING

K
A
E
T
I
L
E
H

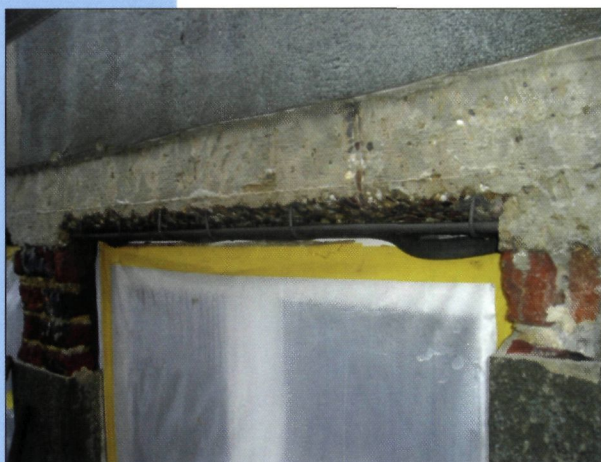
NIJVERHEIDSWEG 1 - 2240 ZANDHOVEN
 TEL. (03)475 13 00 - FAX (03)485 74 47
 Venecolaan 30 - 9880 AALTER
 TEL. (09)375 12 66 - FAX (09)375 22 88
 E-MAIL: info@bodima.be



Bepleisteren van gevels



Hydro-pneumatisch reinigen van witte natuursteen



Herstellen van beton



Herstellen van terrassen

Gevelreiniging • Betonherstelling • Gevelisolatie en bepleistering • Opstijgend vocht • Houtrestauratie • Ontmossen van daken